

**Министерство сельского хозяйства  
Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени Н.И. Вавилова»**

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ,  
ПИЩЕВЫХ И БИОТЕХНОЛОГИЙ**

**Материалы Международной  
научно-практической конференции**

**САРАТОВ  
ИЦ «НАУКА»  
2016**

УДК 619  
ББК 48  
А43

**А 43 Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий:** Материалы Международной научно-практической конференции / под редакцией А.В. Молчанова, В.В. Строгова. – Саратов: ИЦ «Наука», 2016. – 581 с.

**ISBN 978-5-9999-2641-8**

Сборник статей предназначен для студентов, аспирантов, научных работников, профессорско-преподавательского состава факультета ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий и специалистов АПК.

*Материалы изданы в авторской редакции*

**ISBN 978-5-9999-2641-8**

©ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ», 2016

## **АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**

УДК 619:618.19-002:636.2:637.12.04/.07

### **ДИАГНОСТИКА МАСТИТА И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МОЛОКА У КОРОВ ПРИ МАСТИТЕ**

**АВДЕЕНКО В.С.**, д-р ветеринарных наук, профессор кафедры «Болезни животных и ВСЭ», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов;

**АВДЕЕНКО А.В.**, кандидат биол. наук, ассистент кафедры «Болезни животных и ВСЭ», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов;

**ШАБАШЕВА Ю.Г.**, ассистент кафедры «Акушерство и терапия» Волгоградского государственного аграрного университета, г. Волгоград, РФ

**РЫХЛОВ А.С.**, д-р ветеринарных наук, профессор кафедры «Болезни животных и ВСЭ», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов, РФ;

**ДАВИДЮК Е.В.**, студентка 4-го курса С-ВТ-401ФВМПиб Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов, РФ

*Проведенные исследования свидетельствуют о том, что субклиническим маститом в среднем за год переболевает 511 коров по одному разу, 143 -о повторно, а у 76 животных мастит регистрировали три и более раз. С поражением одной доли молочной железы выявлено 38,8 % коров, двух - 21, 5% и более - 10,3 %. Из числа выявленных больных маститом у 15,4 % коров был установлен субклинический и у 6,9 % клинически выраженный (серозно- фибринозный, гнойно-катаральный). Разница в содержании свободного оксипролина в секрете вымени у коров при субклиническом мастите возрастает в 1,92 раза по сравнению с содержанием у клинически здоровых животных, а клиническими формами мастита в десятки и сотни раз.*

*Studies show that subclinical mastitis in average for the year 511 cows at a time, 143-on again, and in 76 of animals and registration of three and more times. With the defeat of one share of the mammary gland found 38,8 % of cows, two - 21,5 % and more - 10,3 %. The number of diagnosed patients with mastitis at 15,4 % of cows was set subclinical and the 6,9 % of clinically pronounced (serosi - fibrinosi, purulent-catarrhal). The difference in the content of free hydroxyproline in the secret of the udder in case of subclinical mastitis increases of 1,92 times in comparison with the content of clinically healthy animals.*

**Введение.** В условиях интенсивного производства молока часто регистрируются нарушения в функции молочной железы [1,2], тем самым не полностью реализуется генетический потенциал молочности скота. Среди биохимических методов исследования молока особое место занимает определение в нем активности ферментов [3]. С целью диагностики маститов используют определение лишь таких из них как каталаза, редуктаза и лизоцим [4].

**Целью** настоящей работы является изучение этиологических факторов распространения мастита у высокопродуктивных коров и проведение ветеринарно-санитарной оценки информативных параметров молока у коров, для выявления маркеров состояния вымени.

**Материал и методика исследования.** Работа выполнена в ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ 2010 - 2015 гг. Экспериментальные исследования проводились в хозяйствах Саратовской области (ФГУП учебно-опытное хозяйство РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева «Муммовское») Аткарского района. Для дифференциальной диагностики состояния молочной железы оценивали по результатам клинического обследования (осмотр, пальпация, УЗИ – диагностика) и лабораторного исследования секрета вымени (реакция секрета с тестами: «Кетотест» производства компании «Интервет» Нидерланды, «Мастест» производства ЗАО «Агрофарм», 2%-ным раствором мастидина и 5%-ным раствором димастина производства ЗАО «Нита-фарм», и проба отстаивания).

Статистическую обработку полученных данных проводили в компьютерной программе Statistica 5.0.

**Результаты исследований и их анализ.** Анализ исследований зарегистрировал 757 случаев заболевания коров субклиническим маститом. В

среднем за год переболело 511 коров по одному разу, 143 переболело повторно, а у 76 животных мастит регистрировали три и более раз.

Особенностью изменений в секрете пораженных долей вымени является содержание ЛПО, активность которой при воспалении возрастает в несколько десятков раз при клинических формах мастита. Кроме того, дополнительное поступление ЛПО в секрет происходит при деструкции лактоцитов.

Следовательно, у лактирующих коров при субклиническом мастите в молочной железе проявляется активацией клеточной защиты и фактора неспецифической локальной резистентности ЛФ. Характер функционального состояния молочной железы предопределяет особенности лактопероксидазной активности секрета.

Полученные данные показывают, что у коров при форме мастита в секрете вымени достоверным изменением, с высокой степенью корреляции, подвергается содержание соматических клеток в сотни и тысячи раз. Так при субклиническом мастите -  $r = 0,572$ ;  $p < 0,001$ , при серозно-фибринозном мастите СК равно  $r = 0,863$ ;  $p < 0,01$ , а при гнойно-катаральном -  $r = 0,958$ ;  $p < 0,05$ . При субклиническом мастите происходит незначительные изменения в титре лизоцима М ( $r = 0,84$ ;  $p < 0,001$ ), лактопероксидазы ( $r = 0,65$ ;  $p < 0,01$ ) и лактоферина ( $r = 0,66$ ;  $p < 0,01$ ).

**Заключение.** Полученные результаты позволяют по информативным показателям секрета молочной железы вести контроль течения воспалительного процесса в вымени коров и эффективности лечения различных форм мастита.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Авдеенко, В.С. Особенности иммунологических изменений клинически здоровых лактирующих коров при физиологической перестройке молочной железы / В.С. Авдеенко, И.В. Ливерко // Матер. Международной науч. конф., посвященной 125-летию академии. - Казань, 1999. - С. 15 - 18.
2. Авдеенко, В.С. Рекомендации по диагностики, терапии и профилактики мастита у коров. - Саратов. – 2009. – 71 с.
3. Багманов, М.А. Патология молочной железы у домашних животных / М.А. Багманов // Монография. – Казань. – 2011. – 229 с.

**КЛИНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА АНТИОКСИДАНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ  
ПРОФИЛАКТИКИ ГЕСТОЗА БЕРЕМЕННЫХ КОРОВ НА ФОНЕ  
СУБКЛИНИЧЕСКОГО КЕТОЗА**

**БАБУХИН С.Н.**, аспирант кафедры «Болезни животных и ВСЭ», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов, РФ;

**АВДЕЕНКО В.С.**, д-р ветеринарных наук, профессор кафедры «Болезни животных и ВСЭ», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов, РФ;

**КАЛЮЖНЫЙ И.И.**, д-р ветеринарных наук, профессор кафедры «Болезни животных и ВСЭ», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов, РФ;

**ПЕРЕРЯДКИНА С.П.**, канд. ветеринарных наук, доцент кафедры «Акушерство и терапия» Волгоградского государственного аграрного университета, г. Волгоград, РФ

**ДАВИДЮК Е.В.**, студентка 4-го курса С-ВТ-401ФВМПиб Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов, РФ

**Ключевые слова:** гестоз беременных коров, субклинических кетоз, антиоксидантные препараты, гематологические параметры крови.

**Выявлено, что у больных коров в период беременности субклиническим кетозом, гестоз у высокопродуктивных коров в сухостойный период и глубоководных нетелей был зарегистрирован в 56,4% случаев. Назначение нового антиоксидантного препарата в дозе 5 мкг/кг способствовало снижению общей заболеваемости сочетанного субклинического кетоза и гестоза беременных до 32,1%, или в 1,76 раза, а в дозе 10 мкг/кг - до 19,2%, или в 2,94 раза. Установлено, что оптимальной дозой селеноорганического липосомального препарата, обеспечивающей достаточно высокую степень профилактики гестоза беременных и терапевтическую эффективность при субклиническом кетозе в период**

*беременности следует считать дозу 10 мкг/кг. Внутримышечное применение высокопродуктивным коровам новой формы селеноорганического препарата профилактируют развитие субклинического кетоза и снижает частоту возникновения гестоза, что служит основанием для широкого его применения в молочном скотоводстве.*

*Keywords:.* preeclampsia pregnant cows subclinical ketosis, antioxidant preparations, hematological blood parameters.

*It was found that patients cows subclinical ketosis during pregnancy, preeclampsia at highly productive cows in the dry period and glubokostelnyh heifers was recorded in 56.4% of cases. Assigning new antioxidant drug in a dose of 5 mg / kg contributed to reducing the overall incidence of subclinical combined ketosis and pregnancy gestosis to 32.1%, or 1.76 times and at a dose of 10 mg / kg - 19.2%, or 2 94 times. It was found that the optimal dose selenoorganiyacheskogo liposomal formulation, providing a sufficiently high degree of prevention of preeclampsia pregnancy and therapeutic efficacy in subclinical ketosis during pregnancy should be considered a dose of 10 mcg / kg. Intramuscular use of highly productive cows of a new form of the drug organoselenium profilaktiruet development of subclinical ketosis and reduces the incidence of preeclampsia, which serves as the basis for its wide application in dairy cattle breeding.*

**Введение.** При функциональной недостаточности или срыве физиологических возможностей системы антиоксидантной защиты происходит чрезмерное накопление активных форм кислорода, инициирующих лавинообразное развитие процессов свободнорадикального окисления приводящие к развитию субклинического кетоза [1,2,4,6]. Кроме того, в последние годы становится все более очевидным участие в патогенезе функциональных нарушений репродуктивной системы у высокопродуктивного молочного скота метаболических нарушений характеризующих субклинический кетоз [3,5,7].

**Цель работы** – Выявить особенности сочетанного клинического течения субклинического кетоза и гестоза в сухостойный период коров и

глубокостельных нетелей и дать оценку нового антиоксидантного липосомального препарата «Селенолин<sup>®</sup>» для обеспечения репродуктивного здоровья.

**Материал и методы исследований.** Работа выполнена в 2014...2016 гг. Для гематологических исследований применяли ветеринарный автоматический гематологический анализатор крови Абакус Джуниор Pse 90 Vet (Automatic Veterinary производство Германия).

Цифровой материал подвергали статистической обработке на ПК Pentium с использованием прикладных программ пакета Microsoft Office.

**Результаты исследований.** Нами была проведена серия опытов по изучению применения антиоксидантного липосомального препарата «Селенолин<sup>®</sup>» при гестозе беременных коров на фоне заболевания их субклиническим кетозом. В эксперименте использованы коровы со среднегодовой молочной продуктивностью 4,5-5 тыс. кг, и 6,5-6,7 тыс. кг. В опытах, выполненных на 119 сухостойных коровах и глубокостельных нетелях, определялась оптимальная профилактическая доза антиоксидантного липосомального препарата «Селенолин<sup>®</sup>». За 25-30 дней до предполагаемого отела животным с диагнозом субклинический кетоз первой группы (n = 28) однократно парэнтерально вводили препарат в дозе 5 мкг на кг массы тела, второй (n = 26) - в дозе 10 мкг/кг и третьей (n = 26) - в дозе 20 мкг/кг. Животным четвертой группы (n = 39) препарат не назначали и они служили отрицательным контролем. Из полученных данных, следует, что у животных контрольной группы больных субклиническим кетозом, сочетанный гестоз у коров в сухостойный период был зарегистрирован в 56,4% случаев. Назначение препарата антиоксидантного препарата в дозе 5 мкг/кг способствовало снижению общей заболеваемости сочетанного субклинического кетоза и гестоза беременных до 32,1%, или в 1,76 раза, а в дозе 10 мкг/кг - до 19,2%, или в 2,94 раза. У контрольных животных при субклиническом кетозе и развитии гестоза к концу беременности концентрация малонового диальдегида в крови увеличилась с  $1,28 \pm 0,134$  мкМ/л до  $1,42 \pm 0,065$  мкМ/л, или на 10,9%, а у подопытных принимавших антиоксидантный липосомальный препарат дозе 10 мкг/кг, наоборот, снизилась до  $0,88 \pm 0,061$  мкМ/л, или на 31,2%. Разницы



между группами составила 61,4% ( $p < 0,001$ ). Оплодотворяемость животных после искусственного осеменения за период наблюдения составила 77,6% в контрольной группе больных субклиническим кетозом и переболевших гестозом и 80,0% в контрольной группе клинически здоровых но переболевших гестозом в период беременности. У переболевших кетозом и гестозом в период беременности коров, которым применяли препарат «Селенолин<sup>®</sup>» в 91,3% случаев регистрировалась оплодотворение. При применении селеноорганического липосомального препарата «Селенолин<sup>®</sup>» в оптимальных дозах количество оплодотворенных животных возросло на 12,4 - 15,2 %. При этом продолжительность бесплодия у каждой оплодотворенной коровы уменьшилась в среднем на 27,6-31 день, что позволяет увеличить выход приплода на 6,5-8,0 %.

**Заключение.** Выявлено, что синдром «кетоз-гестоз» у высокопродуктивных коров в сухостойный период и глубокоостельных нетелей был зарегистрирован в 56,4% случаев. Внутримышечное применение высокопродуктивным коровам новой формы селеноорганического препарата «Селенолин<sup>®</sup>» профилактирует развитие субклинического кетоза и снижает частоту возникновения гестоза, что служит основанием для широкого его применения в молочном скотоводстве.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Алехин Ю.Н. Перинатальная патология и разработка селеновых препаратов для терапии и профилактики. Автореф. Дис...д-ра вет. наук. – Воронеж.- 2013. - 40 с.
2. Авдеенко, В.С. Применение препарата «Селенолин<sup>®</sup>» для коррекции репродуктивного здоровья овцематок / В.С. Авдеенко, С.А. Мигаенко // Вестник Саратовского госагроуниверситета. - № 7, - Саратов. - 2011- С. 23-24.
3. Авдеенко, В.С. Верификация диагноза и антиоксидантная терапия гестоза суягных овец / В.С. Авдеенко, А.В. Молчанов, И.И. Калюжный, Д.В. Кривенко, Р.Г. Булатов // Аграрный научный журнал, № 12, Саратов. – 2015. – С. 4-7.

4. Diskin ,M.G. Effects of nutrition and metabolic status on circulating hormones and ovarian follicle development in cattle/ M.G. Diskin, D.R. Mackey, J.F. Roche et al.// Anim. Reprod. Sci. - 2003. - № 78(3-4). - P. 345-370.
5. Dixit, V.D. Nitric oxide and the control of reproduction/ V.D. Dixit, N. Parvizi// Anim. Reprod. Sci. - 2001. - V. 65. - P. 1-16.
6. Greenacre, S.A. Tyrosine nitration: localization, quantification, consequences for protein function and signal transduction/ S.A. Greenacre, H. Ischi-roponlos// Free Radic. Res. - 2001. - V.34. - №6. - P. 541-581.
7. Chagas, L.M. Invited review: New perspectives on the roles of nutrition and metabolic priorities in the subfertility of high-producing dairy cows/ L.M. Chagas, J.J. Bass, D. Blache et al.// J. Dairy. Sei. - 2007. - №90 (9). - P. 4022-4032.

УДК 619:616-092-08

## **АНТИОКСИДАНТНАЯ ТЕРАПИЯ ГЕСТОЗА БЕРЕМЕННЫХ КОРОВ НА ФОНЕ СУБКЛИНИЧЕСКОГО КЕТОЗА**

**БАБУХИН С.Н.**, аспирант кафедры «Болезни животных и ВСЭ», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов, РФ;

**АВДЕЕНКО В.С.**, д-р ветеринарных наук, профессор кафедры «Болезни животных и ВСЭ», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов, РФ;

**КАЛЮЖНЫЙ И.И.**, д-р ветеринарных наук, профессор кафедры «Болезни животных и ВСЭ», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов, РФ

**ЧИЖОВА Г.С.**, канд. ветеринарных наук, доцент кафедры «Акушерство и терапия» Волгоградского государственного аграрного университета, г. Волгоград, РФ

**ДАВИДЮК Е.В.**, студентка 4-го курса С-ВТ-401ФВМПиб Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов, РФ

**Ключевые слова:** гестоз беременных коров, субклинических кетоз, антиоксидантные препараты, гематологические параметры крови.

Установлена заболеваемость коров в сухостойный период и глубоководных нетелей субклиническим кетозом в сочетании с гестозом в 56,4% случаев. Назначение нового антиоксидантного препарата «Иммуносейв®» в дозе 5 мкг/кг способствовало снижению общей заболеваемости сочетанного субклинического кетоза и гестоза беременных до 32,1%, или в 1,76 раза, а в дозе 10 мкг/кг - до 19,2%, или в 2,94 раза. Двукратное парентеральное назначение клинически здоровым коровам в период сухостоя селеноорганических препаратов с целью профилактики синдрома «кетоз-гестоз» и коррекции нарушения обмена веществ предупреждает развитие акушерской патологии у 92,8 % животных, превышая показатель контрольной группы на 23,7 %. Применение селеносодержащего препарата «Иммуносейв®» животным с клиническими симптомами гестоза и субклинического кетоза обеспечивает снижение задержания последа в 3,2 раза и послеродовой патологии на 10,0 %.

**Keywords:** preeclampsia pregnant cows subclinical ketosis, antioxidant preparations, hematological blood parameters.

*It was found that patients cows subclinical ketosis during pregnancy, preeclampsia at highly productive cows in the dry period and glubokostelnyh heifers was recorded in 56.4% of cases. Assigning new antioxidant drug in a dose of 5 mg / kg contributed to reducing the overall incidence of subclinical combined ketosis and pregnancy gestosis to 32.1%, or 1.76 times and at a dose of 10 mg / kg - 19.2%, or 2 94 times. It was found that the optimal dose selenoorganiyacheskogo liposomal formulation, providing a sufficiently high degree of prevention of preeclampsia pregnancy and therapeutic efficacy in subclinical ketosis during pregnancy should be considered a dose of 10 mcg / kg. Intramuscular use of highly productive cows of a new form of the drug organoselenium profilaktiruet development of subclinical ketosis and reduces the incidence of preeclampsia, which serves as the basis for its wide application in dairy cattle breeding.*

**Введение.** Среди множества фундаментальных проблем современной ветеринарии на одно из первых мест выдвигается проблема повышения плодовитости и сохранения продуктивного долголетия высокопродуктивного

молочного скота, как основы высокой рентабельности производства продуктов животноводства [1]. Поэтому одним из направлений решения проблемы гестоза в конце беременности у высокопродуктивного молочного скота является исследование роли в патогенезе метаболических нарушений приводящих к развитию субклинического кетоза [2]. Источником повреждения тканевых структур органов репродукции в этом случае могут быть, активизация процессов свободнорадикального окисления, влекущая за собой образование и накопление реактивных форм кислорода, выступающих универсальным неспецифическим метаболическим звеном в развитии многих патологических состояний [3].

**Цель работы** – определить влияние препаратов селена на гормональный, окисдно – антиоксидантный и биохимический статус коров и дать клиническую оценку их роли в профилактике гестоза беременных.

**Материал и методы исследований.** Работа выполнена в 2014...2016 гг. Для гематологических исследований применяли ветеринарный автоматический гематологический анализатор крови Абакус Джуниор Pse 90 Vet (Automatic Veterinary производство Германия).

Цифровой материал подвергали статистической обработке на ПК Pentium с использованием прикладных программ пакета Microsoft Office.

**Результаты исследований.** В опытах находились коровы со среднегодовой молочной продуктивностью 6700 кг. 26 из них были клинически здоровы, а 29 - имели клинические признаки гестоза развившегося на фоне субклинического кетоза. Каждая группа животных была разбита на две подгруппы. Коровам первых подгрупп ( $n = 14$  и  $n = 13$ ) за 55-60 и 25-30 дней до ожидаемого отела внутримышечно вводили антиоксидантный новый препарат селена «Иммуносейв<sup>®</sup>» в дозе 5 мл на 100 кг массы тела. Животным вторых подгрупп ( $n = 12$  и  $n = 16$ ) препарат не назначали и они служили контролем. Анализ полученных данных показал, что беременность у коров больных синдромом «кетоз-гестоз» завершилась патологическими родами в 8,3 % случаев и развитием воспалительного процесса в половых органах у 25,0 % животных. При двукратной внутримышечной инъекции коровам в период сухостоя нового антиоксидантного препарата селена «Иммуносейв<sup>®</sup>» патологические роды у них не были зарегистрированы, а воспалительные

процессы в матке диагностировали только в 7,2 % случаев. Следовательно, назначение антиоксидантного средства «Иммуносейв<sup>®</sup>» коровам, уходящим в сухостой с клинически нормальным течением беременности, позволило предупредить развитие акушерской патологии у 92,8 % животных. В контрольной группе таких животных оказалось 75,0 %. Проявление акушерских патологий было сокращено в 3,47 раза.

Назначение антиоксидантного препарата снижает лейкоцитоз в крови коров на 18,9 %, эозинофилов - в 2,1 раза, моноцитов на 2,31 %, при одновременном увеличении относительного количества нейтрофилов на 12,8 %, лимфоцитов - на 7,7 % и тромбоцитов - на 12,5 %. Изменение биохимических показателей крови коров характеризовалось в первую очередь увеличением содержания в крови селена на 78,4 % ( $p < 0,001$ ), витамина Е - на 58,1%, витамина С - на 231,6 % ( $p < 0,05$ ) и глюкозы - на 28,0 % ( $p < 0,05$ ). Содержание МДА снизилось на 17,8 %. Все это положительно отражается на функциональной деятельности фетоплацентарного комплекса, о чем свидетельствует увеличение содержания в крови эстрадиола-17 $\beta$  на 49,7 % (с  $270,1 \pm 25,4$  пг/мл до  $404,5 \pm 108,2$  пг/мл) и кортизола - на 39,0 % (с  $21,4 \pm 3,47$  нг/мл до  $29,7 \pm 2,52$  нг/мл).

**Заключение.** Назначение антиоксидантного средства «Иммуносейв<sup>®</sup>» глубококостельным коровам и нетелям, позволило сократить развитие акушерской патологии в 3,47 раза. Поэтому схема восстановления функциональной деятельности всех органов и систем организма при клинически выраженном симптоме гестоза на фоне субклинического кетоза, должна включать антиоксидантную терапию селенорганическими препаратами.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Алехин Ю.Н. Перинатальная патология и разработка селеновых препаратов для терапии и профилактики. Автореф. Дис...д-ра вет. наук. – Воронеж.- 2013. - 40 с.
2. Авдеенко, В.С. Применение препарата «Селенолин<sup>®</sup>» для коррекции репродуктивного здоровья овцематок / В.С. Авдеенко, С.А. Мигаенко // Вестник Саратовского госагроуниверситета. - № 7, - Саратов. - 2011- С. 23-24.
3. Авдеенко, В.С. Верификация диагноза и антиоксидантная терапия гестоза суягных овец / В.С. Авдеенко, А.В. Молчанов, И.И. Калюжный,

Д.В. Кривенко, Р.Г. Булатов // Аграрный научный журнал, № 12, Саратов. – 2015. – С. 4-7.

4. Chagas, L.M. Invited review: New perspectives on the roles of nutrition and metabolic priorities in the subfertility of high-producing dairy cows/ L.M. Chagas, J.J. Bass, D. Blache et al.// J. Dairy. Sei. - 2007. - №90 (9). - P. 40224032.
5. Diskin ,M.G. Effects of nutrition and metabolic status on circulating hor. mones and ovarian follicle development in cattle/ M.G. Diskin, D.R. Mackey, J.F. Roche et al.// Anim. Reprod. Sci. - 2003. - № 78(3-4). - P. 345-370.
6. Dixit, V.D. Nitric oxide and the control of reproduction/ V.D. Dixit, N. Parvizi// Anim. Reprod. Sci. - 2001. - V. 65. - P. 1-16.
7. Greenacre, S.A. Tyrosine nitration: localization, quantification, consequences for protein function and signal transduction/ S.A. Greenacre, H. Ischi- roponlos// Free Radicc. Res. - 2001. - V.34. - №6. - P. 541-581.

УДК 636.618:013.2/12

## **ЧАСТОТА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ГЕСТОЗА У СУЯГНЫХ ОВЕЦ И ПРИМЕНЕНИЕ АНТИОКСИДАНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ДАННОМ ЗАБОЛЕВАНИИ**

**БУЛАТОВ Р.Г.**, аспирант кафедры «Болезни животных и ВСЭ», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов, РФ;

**АВДЕЕНКО В.С.**, д-р ветеринарных наук, профессор кафедры «Болезни животных и ВСЭ», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов, РФ;

**БАЙТЛЕСОВ Е.У.**, д-р ветеринарных наук, профессор кафедры «Биоэкологии и биохимии», Западно-Казахстанский иновационно-технологический университет, г. Уральск, Республика Казахстан.

**ДНЕКЕШЕВ А.К.**, канд. ветеринарных наук, доцент кафедры Западно-Казахстанский агротехнический университет имени Жангир-Хана, г. Уральск, Республика Казахстан.

**Ключевые слова:** гестоз суягных овец, антиоксидантные препараты, гематологические параметры крови.

**Проведенными исследованиями установлена частота возникновения гестоза у суягных овцематок с выраженной классической триадой: гипертензией, гипергидротацией и протеинурией. Применение суягным овцематкам антиоксидантных препаратов, внутримышечно, трехкратно на 100, 115 и 130 дни суяжности, в дозе 0,01 мл на 1 кг массы тела, снижает частоту возникновения гестоза суягных овцематок, что служит основанием для широкого его применения в овцеводстве. Кроме того его следует принимать в качестве стимулятора охоты, оплодотворяемости и плодовитости овец.**

**Keywords:** preeclampsia pregnant, antioxidant preparations, hematological blood parameters

**The spent researches establish frequency of occurrence gestos at suiagnih ewes with the expressed classical triad: a hypertensia, hypergidrotaciey and proteneuriya. Application suiagnih to ewes preparation "Selenolin", intramuscularly, is triple for 100, 115 and 130 days suiagnih, in a dose of 0,01 ml on 1 kg of weight of a body, reduces frequency of occurrence gestosa suiagnih ewes that forms the basis for its wide application in sheep breeding. Except that it should be accepted as a hunting stimulator, oplodotvoriaemosti and fruitfulness of sheep.**

В настоящее время селен считают «незаменимым» биологически активным элементом, который оказывает положительное действие при лечении свыше 20 болезней более чем у 19 видов животных [1,2]. Тот факт, что селен, имеет тенденцию к защите здоровья животных от многих заболеваний вызвал, интерес у исследователей интерес о том, существовала ли какая-либо потребность в селене у животных, получавших адекватное количество витамина Е [4,5]. В районах, где зависимые от селена заболевания не встречались, концентрации селена в кормах колебалась от 0,02 до 0,09 мг/кг [6,7]. Поэтому актуальным является нормирование селена в организме

животного в зависимости от функционального состояния для коррекции гомеостаза и профилактики гестоза суягных овцематок [3].

**Методика исследования.** В опытах участвовали две отары по 600 суягных овцематок. Первая группа была подопытной, которой трехкратно на 100, 115 и 130 дни суягности внутримышечно вводили селеноорганический препарат «Селенолин<sup>®</sup>» в дозе 0,01 мл на 1 кг массы тела. Биохимические исследования крови проводили на анализаторе CIBA - CORING 288 BLOOD GAS SYSCEM (производство США).

Статистический анализ данных проводился при помощи стандартных программ Microsoft Excel 2000 SPSS 10.0.5 for Windows.

**Результаты исследований и их анализ.** В эксперименте была изучена терапевтическая эффективность нового антиоксидантного липосомального препарата «Селенолин<sup>®</sup>» при гестозе суягных овцематок. В результате проведенных исследований у животных подопытной группы количество овцематок с симптомами гестоза снизилось в 10,5 раза, не было зарегистрированных случаев аборт, в то время как в контрольной группе овцематок наблюдалось дальнейшее нарастание симптомов гестоза, которые разрешались абортами в 24,56 % случаев. В опытах установлено, что трехкратная обработка овцематок в период суягности повысила их плодовитость на 39,4 % по сравнению с контрольными животными, живая масса плодов увеличивалась на 16,5 %. Применение в овцеводстве нового антиоксидантного липосомального препарата «Селенолин<sup>®</sup>» способствует рождению клинически здоровых ягнят на 100 маток (17,6 %). При этом в подопытной группе зарегистрированы овцематки, родившие двойни (7,6 %), а в контрольной – нежизнеспособные ягнята (7,7 %). По живой массе ягнята, полученные от овец подопытной группы, при рождении превосходили контрольных на 10,7 %.

**Заключение.** У суягных овец регистрируются гестозы с клиническими симптомами анемии, параплегии и гепатопатии с выраженной классической триадой: гипертензией, гипергидротацией и протеинурией. Внутримышечное



применение суягным овцематкам новых антиоксидантных липосомальных препаратов снижает частоту возникновения гестоза суягных овцематок, что служит основанием для широкого его применения в овцеводстве. Кроме того их следует принимать в качестве стимулятора охоты, оплодотворяемости и плодовитости овец.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Авдеенко, В.С. Применение препарата «Селенолин<sup>®</sup>» для коррекции репродуктивного здоровья овцематок / В.С. Авдеенко, С.А. Мигаенко // Вестник Саратовского госагроуниверситета. - № 7, - Саратов. - 2011- С. 23-24.
2. Авдеенко, В.С. Верификация диагноза и антиоксидантная терапия гестоза суягных овец / В.С. Авдеенко, А.В. Молчанов, И.И. Калюжный, Д.В. Кривенко, Р.Г. Булатов // Аграрный научный журнал, № 12, Саратов. – 2015. – С. 4-7.
3. Беляев В.А. Фармако-токсикологические свойства новых препаратов селена и их применение в регионе Северного Кавказа. Автореф. Дис...д-ра вет. наук. –Краснодар.-2011.-40 с.
4. Алехин Ю.Н. Перинатальная патология и разработка селеновых препаратов для терапии и профилактики. Автореф. Дис...д-ра вет. наук. – Воронеж.- 2013. - 40 с.
5. Effect of vitamin E supplementation of sheep and goats fed diets supplemented with polyunsaturated fatty acids and low in Se /A. Liesegang, T. Staub, B. Wichert, M. Wanner, M. Kreuzer // Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition.– 2008.–No 92(3).– P. 292–302.
6. Fouda, T.A. Serum Copper Concentration and Immune Status of Sheep: Clinical and Laboratory Study / T.A. Fouda, M.A. Youssef, W.M.El – Deeb // Veterinary Research.– 2012. – No5.–P.16–21
7. Vitamins C and E: Beneficial effects from a mechanistic perspective/ Traber, G. Maret, Stevens, F. Jan// Free Radical Biology and Medicine.–2011.–V.51. No5.– С.1000–1013.

## **МЕТОД ВНУТРИАРТЕРИАЛЬНОЙ РЕГИОНАРНОЙ ХИМИОТЕРАПИИ РАКА МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЕЗ У СОБАК**

**ГОРИНСКИЙ В.И.**, аспирант

**САЛАУТИН В.В.**, доктор ветеринарных наук, заведующий кафедрой  
«Морфология, патология животных и биология» Саратовский  
государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, Саратов

*Ключевые слова:* рак, молочная железа, собаки, внутриартериальная, регионарная, химиотерапия, регрессия, стабилизация, воспалительная карцинома.

*Представлены результаты, свидетельствующие об эффективности метода внутриартериальной регионарной химиотерапии рака молочных желез у собак. У трех сук с первично неоперабельной воспалительной карциномой молочной железы, получена регрессия новообразования в среднем на 30,77%. Стабилизация процесса и отсутствие прогрессирования опухолевого роста.*

*Key words:* cancer, mammary gland, dogs, intra-arterial, regional, chemotherapy, regression, stabilization, inflammatory carcinoma.

*The presented results prove the efficiency of the method of intra-arterial regional chemotherapy of breast cancer in dogs. Three females with primary inoperable inflammatory carcinoma of the breast obtained by regression of growths in average 30,77 %. Stabilization and lack of progression of tumor growth.*

По литературным данным новообразования у домашних непродуктивных животных составляют от 2 до 18% из общего числа заболеваний. Почти во всех странах мира, диагноз «Рак», занимает второе место среди причин смерти. Опухоли молочных желез составляют около 25% у собак и до 50% у сук в частности, от всех форм новообразований. Примерно половина неоплазий молочных желез собак являются злокачественными. В 62 % случаев опухоли молочных желез у собак развиваются в долях последней пары [1,2,3,4].

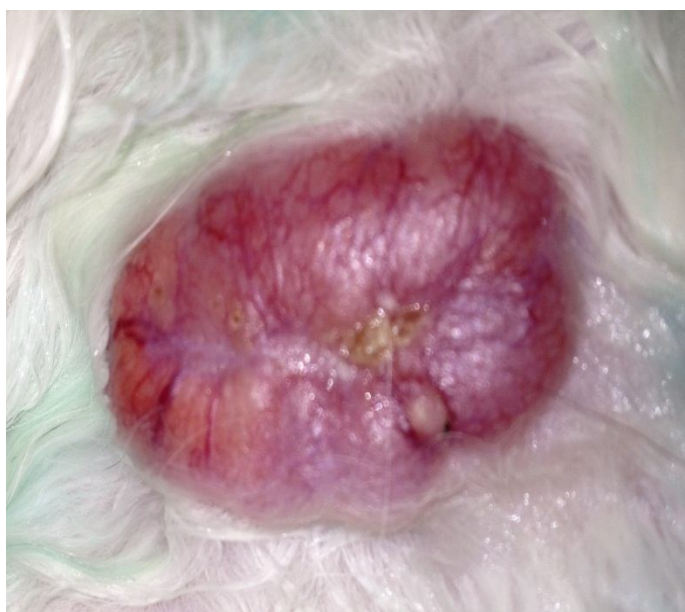
Сегодня многие научные разработки связаны с созданием принципиально новых терапевтических подходов, призванных изменить существующую парадигму лечения онкологических заболеваний. Известно, что одним из основных принципов химиотерапии злокачественных опухолей является создание высокой концентрации препарата в зоне опухоли, при минимальном повреждающем действии цитостатиков на здоровые клетки и ткани организма. Создание таких условий не представляется возможным при внутривенном введении химиотерапевтических препаратов. В связи с этим, в онкологической практике изучаются возможности использования других методов введения веществ с целью приближения медикаментов к очагу поражения и создания максимальной концентрации препарата. Одним из наиболее перспективных, но еще недостаточно изученных аспектов оптимизации противоопухолевой лекарственной терапии животным, является регионарный внутриартериальный способ введения препарата.

В 1950 году Клопп впервые инфундировал внутриартериально цитостатически действующие препараты. Метод внутриартериальной инфузии прочно вошел в клиническую практику врача – онколога. Особенно широко этот метод стал применяться для лечения гипervasкулярных новообразований, с хорошо развитым кровоснабжением. Метастазы опухоли железистой ткани имеют смешанную васкуляризацию, однако, кровоснабжение метастатических фокусов размером более 3-х мм диаметром больше чем на 95% является артериальным. Во-первых, при регионарном введении в артерию питающую опухоль концентрация цитостатиков в новообразовании и, особенно в метастазах, от 10 до 100 раз выше, чем при внутривенной инфузии. Во-вторых, реализуется преимущество «первого удара» (прохождения) химиопрепарата без нейтрализующего воздействия на него белков крови. Селективная внутриартериальная инфузия позволяет создать в опухоли в течение определенного времени (1-5 суток) постоянно высокую концентрацию цитостатика. Одновременно снижается системное распространение препарата, что уменьшает его концентрацию в плазме крови в 2-4 раза и нивелируют общую токсичность. Целью регионарной химиотерапии является дооперационное уменьшение опухоли до таких размеров, чтобы операционное

вмешательство было предельно минимальным. В наиболее благоприятном случае новообразование полностью исчезает еще до операции.

Нами разработан и был применен на практике, метод регионарной внутриартериальной терапии первично иноперабельного новообразования молочной железы у сук, при локализации в области 4 и 5 пары долей молочной железы. Метод основан на трансфеморальной селективной катетеризации внутренней бедренной артерии и внутриартериальном введении цитостатического препарата.

Внутриартериальная регионарная неoadъювантная моно химиотерапия, была проведена трем собакам, сукам, в возрасте старше 9 лет, с первично неоперабельной воспалительной карциномой молочной железы (рис.1 и рис.2). Согласно «TNM - классификации рака молочной железы животных», T4 - диффузная опухоль, малоподвижная относительно подлежащих тканей и/или прорастающая в кожные покровы, или воспалительная карцинома. Что с учетом «стадирования РМЖ собак и кошек» соответствует IV стадии процесса. В качестве цитостатика применялся препарат Доксорубицин, являющийся препаратом выбора при лечении рака молочных желез, в разовой дозе 20 мг/м<sup>2</sup>. Что на 33% ниже дозировки применяемой при системном в/венном введении (30 мг/м<sup>2</sup>).



**Рис.1 Карцинома молочной железы до проведения терапии, на первичном приеме**



**Рис.2 УЗИ – картина новообразования до начала лечения  
Размеры 37,4 x 21,1 мм**

**Полученные результаты:** При динамическом наблюдении после разового внутриаириального регионарного введения нами отмечена регрессия новообразования в среднем на 30,77% (рис.3 и рис.4). Стабилизация процесса и отсутствие прогрессирования опухолевого роста. Осложнений, связанных с процедурой проведения внутриаириальной регионарной химиотерапии, не выявлено. Осложнения, связанные с применением цитостатического препарата, в виде анорексии и рвоты, по анамнестическим данным наблюдалась в единичном случае (33%) и купировались на 2-е сутки от начала лечения. Что в соответствии со «Шкалой токсичности для животных» не превысило 2-ю степень токсичности (умеренная токсичность). Лейкопения в 100% случаев не превышала 2 степень, согласно «Критериям ВОЗ для оценки степени гематологической токсичности». В результате проведенной терапии во всех 3-х случаях, нам удалось перевести опухолевый процесс из условно неоперабельного состояния в операбельное. Что позволило в последующем осуществить радикальное хирургическое вмешательство – мастэктомия.



**Рис.3 Аденокарцинома на 14-й день лечения**



**Рис.4 УЗИ-картина новообразования на 14-й день лечения**

**Размеры новообразования 28,0 x 11,1 мм**

Таким образом, применение внутриартериальной регионарной химиотерапии в качестве начального этапа комбинированного лечения рака молочных желез, позволяет завершить радикальную терапию.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Сутер П. Болезни собак / П. Сутер, Б. Кон //.-М.: «Аквариум Принт», 2011.- 1360с.
2. Якунина М.Н. Рак молочной железы у собак и кошек // Vetpharma, №21, апрель, 2011, с.64-70
3. David, J. Argile Decision making in small animal oncology/ J. Argile David, J. Brearley Malcolm, M. Turek Michelle //WILEY-BLACKWELL. -2008.-31-37 с. (Edition first published 2008 ©2008 Wiley-Blackwell Editorial Office 2121 State Avenue, Ames, Iowa 50014-8300, USA) – 390с.

4. Stephen J. Withrow, David M. Vail, Rodney L. Page. WITHROW AND MACEWEN'S SMALL ANIMAL CLINICAL ONCOLOGY 5th edition ISBN: 978-1-4377-2362-5 Copyright © 2013 by Saunders, an imprint of Elsevier Inc. 3251 Riverport Lane St. Louis, Missouri 63043 c.750

УДК 636.4: 22/.28.612.018.003:611.65/.67

## **ОПТИМИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ВЕТЕРИНАРНОЙ ТЕХНОЛОГИЕЙ ВОСПРОИЗВОДСТВА МАТОЧНОГО СТАДА СВИНЕЙ**

**ГОСТЕВ А.М.**, аспирант кафедры «Болезни животных и ВСЭ», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов, РФ;

**РЫХЛОВ А.С.**, д-р ветеринарных наук, профессор кафедры «Болезни животных и ВСЭ», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов, РФ;

**ЧУЧИН В.Н.**, канд. ветеринарных наук, доцент кафедры «Болезни животных и ВСЭ», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов, РФ;

**КРИВЕНКО, Д.В.** д-р ветеринарных наук, профессор кафедры «Болезни животных и ВСЭ», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов, РФ;

**Ключевые слова:** свиньи, репродуктивная функция, ветеринарная технология маточного стада, оптимизация, управление.

**Дана характеристика показателям воспроизводства маточного поголовья свиней и репродуктивных нарушений, обуславливающих снижение уровня воспроизводства. Разработан алгоритм работы специалистов свиноводческих предприятий по подготовке ремонтных свинок и основных свиноматок к продуктивному использованию.**

**Key words:** pi gs , re producti on, ve te ri nary te c hnol ogy broods opti mi zati on, manage me nt.

Для выстраивания стратегии работы с маточным поголовьем свиноводческого предприятия необходимо иметь комплексную информацию о динамике производственных показателей, продуктивном и репродуктивном долголетии маточного поголовья, структуре и причинах его выбраковки, показаниях к ветеринарному вмешательству для нормализации системы воспроизводства в стаде, оценке эффективности применяемых ветеринарных методов [1,2]. В настоящее время сбор этих показателей на предприятии требует существенных затрат труда [3,4].

**Целью работы** заключалась в разработке алгоритма и автоматического формирования отчетов, что позволяет существенно упростить подготовительную работу зоотехнической и ветеринарной служб свиноводческих предприятий различных организационно - правовых форм собственности при выработке стратегии работы с маточным поголовьем в стаде.

**Материалы и методы исследований.** В анализе полевого материала использовали данные зоотехнического учета ремонтных свинок и основных свиноматок, принадлежащих свиноводческим предприятиям различных организационно - правовых форм собственности Саратовской области. Для этого разработан перечень основных показателей, характеризующих состояние системы воспроизводства в стаде и ветеринарное их состояние. Предлагаемый учет позволяет скоординировать данные продолжительности опоросов и температуры тела с регистрируемыми клиническими послеродовыми эндометритами, синдромом «ММА» и репродуктивными нарушениями в послеотъёмный период, что позволяет установить причинно - следственную связь и повысить эффективность ветеринарных мероприятий, а также сократить трудозатраты специалистов.

**Результаты исследований.** Современная эффективная система воспроизводством свиней должна предусматривать разработку и четкое исполнение регламента в обязанностях за планированием, проводящимися работами и контролем фактических репродуктивных показателей. Регламентирование работы должно быть представлено в виде инструкций с описанием всех проводимых действий и мероприятий с их утверждением в



установленном порядке. Стратегия эффективной системы воспроизводства должна предусматривать планирование необходимых показателей по воспроизводству, совершенствованию и регламентированию технологических процессов и проводимых зооветеринарных мероприятий по работе с основными свиноматками и хряками - производителями, подготовке ремонтных свинок к воспроизводству и регламентированию технологии искусственного осеменения. Для снижения экономических издержек производству предложен регламент тактических мероприятий по подготовке ремонтных свинок к воспроизводству.

Алгоритмом работы специалистов свиноводческих предприятий по подготовке ремонтных свинок и основных свиноматок к репродуктивному использованию является:

- планирование репродуктивных показателей;
- контроль половой цикличности;
- контроль ремонтных свинок после их перевода в цех репродукции;
- учет причин бесплодия, малоплодия и контроль проводимых мероприятий;
- разработка и контроль эффективности лечебно-профилактических мероприятий.

На первом этапе мониторинга анализируются клинико - анамнестические данные по «проблемным» животным с последующим проведением анализа технологических процессов, планового или внепланового диагностического убоя для уточнения симптоматических причин бесплодия и малоплодия.

На данном этапе мониторинга выявляются прямые факторы бесплодия и малоплодия:

- технологические нарушения технологии воспроизводства и защиты репродуктивного здоровья маточного поголовья;
- врожденные аномалии, овариопатии и метропатии, экстрагенитальные заболевания;
- оценивается эффективность проводящихся зооветеринарных мероприятий и определяется необходимость внесения корректив.

На втором этапе проводятся более детализированные исследования по

инфекционному, паразитарному, микотоксикологическому, биохимическому и гормональному анализу. Лабораторно - диагностическая работа на данном этапе является одним из важнейших факторов реализации биологического потенциала репродукции и защиты здоровья, который должен осуществляться по принципу плановых и внеплановых исследований.

Третий этап предусматривает разработку и проведение зооветеринарных лечебно - профилактических мероприятий. Эффективность мероприятий зависит от четкого представления имеющихся причин репродуктивной патологии, вытекающих из первых двух этапов, их ранней диагностики, а также проводящегося контроля и внесения своевременных корректировок, основанных на:

- подготовке ремонтных свинок и основных свиноматок к репродуктивному использованию в системе воспроизводства, которую необходимо проводить по предложенному алгоритму;

- выявление причин бесплодия маточного поголовья свиней и их устранение проводить согласно предложенному поэтапному алгоритму работы;

- совершенствование диагностических и профилактических мероприятий в цехе опороса необходимо проводить согласно предложенному алгоритму с параллельной оценкой взаимосвязи учетных показателей с регистрируемыми послеродовыми осложнениями, а также послеотъемными нарушениями репродуктивной функции у маточного поголовья свиней.

**Выводы:** Стратегическими этапами создания эффективной системы репродукции свиней являются оптимизация и управление необходимым уровнем воспроизводства маточного стада, а также совершенствование и регламентирование технологических процессов по работе с основными свиноматками и хряками-производителями, подготовке ремонтных свинок и основных свиноматок к регламентированию технологии искусственного осеменения.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Хлопицкий В.П. Некоторые этапы управления репродуктивным здоровьем свиней / В.П. Хлопицкий // Свиноводство. – 2011. - №07. – С. 70-72.

2. Хлопицкий В.П. Регламентирование работы в системе воспроизводства свиней / В.П. Хлопицкий // Свиноводство. – 2013. - №04. – С. 77-79.
- 3 Федорин А.А. Применение ЭМИ КВЧ, препаратов селенолина и фоспренила в коррекции беременности у свиней / А.А. Федорин, А.С. Рыхлов, В.С. Авдеенко // Аграрный научный журнал. 2009. № 3. С. 30-32.
4. Шейко И.П. и др. Пути интенсификации отрасли свиноводства в странах СНГ.- Гродно, 2009.- 315 с.

УДК 636.4: 22/.28.612.018.003:611.65/.67

## **КОЛИЧЕСТВО МОЛОЧНЫХ ПАКЕТОВ И ИХ РАСПОЛОЖЕНИЕ КАК ЭТИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНДИКАТОР СИНДРОМА ПОЛОВОЙ ДЕПРЕССИИ У СВИНЕЙ**

**ГОСТЕВ А.М.**, аспирант кафедры «Болезни животных и ВСЭ», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов, РФ;

**РЫХЛОВ А.С.**, д-р ветеринарных наук, профессор кафедры «Болезни животных и ВСЭ», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов, РФ;

**ЧУЧИН В.Н.**, канд. ветеринарных наук, доцент кафедры «Болезни животных и ВСЭ», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов, РФ;

**КРИВЕНКО, Д.В.** д-р ветеринарных наук, профессор кафедры «Болезни животных и ВСЭ», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов, РФ;

**Ключевые слова:** синдром «ММА», молочная железа, популяция, число молочных пакетов.

**Изучали морфологические изменения, в популяции свиней породы дюрок и крупной белой, числа и расположении молочных пакетов и их этиологическая роль в возникновении синдрома «ММА». Как показал анализ отбор ремонтных свинок с устойчивым развитием количества молочных**

*пакетов и их расположения играет в популяции ведущую роль в развитии синдрома «ММА».*

*Key words: syndrome "MMA", mammary gland, population, the number of milk cartons.*

Промышленное свиноводство, запрограммированное на интенсивную эксплуатацию маточного поголовья, нередко приводит к срыву стабильности развития популяции, которая обеспечивает сбалансированные генные комплексы, разрушение которых сопровождается ослаблением резистентности организма животных и возникновению различных патологий, в том числе репродуктивных органов, включая послеродовые осложнения в виде синдрома метрит-мастит-агалактия («ММА») [1,3]. Работы [2] показывают, что нарушение стабильности популяции основного свиноголовья, в определенных условиях среды приводят к снижению плодовитости, а также увеличения у свиноматок неполных пар молочных пакетов.

**Цель настоящего исследования** заключалась в анализе изменений количества и расположения молочных пакетов у свиней, как фактора предрасполагающего к синдрому «ММА», в сердцевинной популяции дюрок и крупной белой породы и выявления основных генетических компонент, вовлеченных в этот процесс.

**Материалы и методы.** В анализе полевого материала использовали данные зоотехнического учета 453 свиноматок породы дюрок и 1985 крупной белой породы. Проведенные наблюдения за динамикой изменения числа, расположения молочных пакетов в этой сердцевинной для пород популяции и их взаимосвязь с частотой синдрома «ММА», оценивалась на основании средних значений и стандартных отклонений признаков. Для выделения фенотипических классов использовали признак «число пар молочных пакетов».

Статистическую обработку данных проводили общепринятыми методами. Достоверность систематизированных изменений средних значений и стандартных отклонений исследуемых признаков оценивали через коэффициент корреляции ( $r$ ) между выборочным параметром признака. Генетические компоненты, участвующие в формировании признака, выявляли с помощью дисперсионного анализа.

**Результаты исследований.** Анализ полевого материала свидетельствует о том, что распределение особей по общему числу молочных пакетов и частоты заболевания синдромом «ММА» в выборке, можно выделить два модальных класса - особи с числом молочных пакетом, равным 14, частота синдрома «ММА» регистрируется в 53,44 % случаев, в то время как с не полными парами молочных пакетов синдром «ММА» регистрируется в 73,53 % случаев. В изученной популяции мы выявили три основных класса особей: с числом пар молочных пакетов, равным семи (число сосков 13-14), меньше семи (число сосков 10-12) и больше семи (число сосков 15-18). Затем были сформированы три дисперсионных комплекса, каждый из которых включал три типа скрещиваний, различавшихся в зависимости от числа пар молочных пакетов у хряков и свиноматок. Дисперсионный анализ скрещиваний, в которых один из партнеров обладал семью парами молочных пакетов, а другой - большим или меньшим числом непарных молочных пакетов, показал, что потомки статистически достоверно были подвержены возникновению синдрома «ММА». В целом, результаты дисперсионного анализа показали, что в изучаемой популяции число и расположение молочных пакетов контролируют аллели двух групп генов.

**Заключение.** Установлено, что целенаправленная селекция на мясную продуктивность свиней приводила к увеличению частоты мутаций, вызывающих появление не полных пар молочных пакетов в популяции, и как следствие предрасположенности к синдрому «ММА».

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Авдеенко В.С. Стимуляция половой функции свиней / В.С. Авдеенко, А.А. Харитонов, М.Н. Насибов // Ученые записки «Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э.Баумана». – Казань, – 2008. – том 194, – С.108-109.
2. Шейко И.П. и др. Пути интенсификации отрасли свиноводства в странах СНГ.- Гродно, 2009.- 315 с.
3. Федорин А.А. Применение ЭМИ КВЧ, препаратов селенолина и фоспренила в коррекции беременности у свиней / А.А. Федорин, А.С. Рыхлов, В.С. Авдеенко // Аграрный научный журнал. 2009. № 3. С. 30-32.

## **СТИМУЛЯЦИЯ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ У СВИНОМАТОК С СИНДРОМОМ ПОЛОВОЙ ДЕПРЕССИИ**

**ГОСТЕВ А.М.**, аспирант кафедры «Болезни животных и ВСЭ», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов, РФ;

**РЫХЛОВ А.С.**, д-р ветеринарных наук, профессор кафедры «Болезни животных и ВСЭ», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов, РФ;

**ЧУЧИН В.Н.**, канд. ветеринарных наук, доцент кафедры «Болезни животных и ВСЭ», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов, РФ;

**Ключевые слова:** свиноматки, после отъемный период, половой цикл, депрессия половой функции, гормональные препараты, биохимические методы исследования крови.

**Изучены стимулирующие возможности препарата «Мапрелин® XP10 Вейкс» для воспроизводительных способностей у свиноматок и довести до 90,0 % приход в половую охоту на 2...7 день после отъема поросят. Препарат «Мапрелин® XP10 Вейкс» на 10,0 % повышает процент прихода в охоту свиноматок с синдромом половой депрессии после отъема поросят, сокращает время проявления полового цикла после обработки на 4,6 дня по сравнению с гонадотропным препаратом «PMSG®» и повышает на 8,1 % оплодотворяемость от первого осеменения.**

Разработка эффективных приемов контроля охоты у свиней позволит успешно планировать программы воспроизводства свиней в условиях крупных промышленных комплексов и обеспечит более ритмичную работу на всех стадиях работы свиноводческих ферм и промышленных крупных свиноводческих комплексов [1,3]. Контролирующий нейrogормон, который в этом случае занимает центральное положение и в любом случае прямо или косвенно управляет процессом, вырабатывается в гипоталамусе. Он называется

- гонадотропин-релизинг гормон (GnRH, Гонадотропин - релизинг фактор) или Гонадорелин или Гонадолюберин, пептидный гормон из 10 аминокислот [2]. В связи с этим, в своих исследованиях мы провели изучение новых гонадотропных препаратов «Мапрелин® XP10 Вейкс», «PMSG®» и гестагенного - «Регумейт®» синтезированных фирмой «Veiks» Германия.

**Целью исследования** - изучить применение гонадотропных и гестагенного препаратов, для стимуляции репродуктивной функции свиноматок после отъема поросят при синдроме половой депрессии.

**Материалы и методы.** Работа выполнена в 2009-2015 гг. на кафедре «Болезни животных и ВСЭ» ФГОУ ВО «Саратовский ГАУ». Оценку репродуктивной способности свиноматок провели на основе анализа оплодотворяемости, многоплодия, выбраковки маточного поголовья, массы поросят при рождении и отъеме, а так же сохранности и заболеваемости молодняка. Кровь для исследования получали из передней полой вены. В качестве антикоагулянта использовали гепарин. Биохимические исследования крови проводили на анализаторе CIBA - CORING 288 BLOOD GAS SYSCEM (производство США).

По принципу аналогов были сформированы 3 подопытных и одна контрольная группы свиноматок. Эксперименты были направлены на изучение эффекта стимулирующего действия гормональных препаратов: гонадотропных - «Мапрелин® XP10 Вейкс», «PMSG®» и гестагенного - «Регумейт®» у свиноматок после отъема поросят при синдроме половой депрессии.

Статическая обработка полученного материала выполнена на ПК IBM «Pentium IV» в операционной системе «Windows XP Professional» с использованием пакета прикладных программ «Microsoft Office 2000».

**Результаты исследования.** Исходя из результатов осеменения, запускающие половой цикл препараты («Регумейт®», «PMSG®», «Мапрелин® XP10 Вейкс») обеспечивают похожий результат и, по сравнению с контролем, были выше в 2 – 2,25 раза ( $p < 0,01$ ). Показатели репродуктивной функции у свиноматок, в этой части испытания были оценены как высокие, по сравнению с необработанными, животными контрольной группы. Результаты осеменения оставались на высоком уровне после стимуляции с применением

гонадотропных препаратов. Инъекция препарата со 150 мг соответствующего активного вещества (эквивалентно 2 мл препарата «Мапрелин® XP10 Вейкс») после отнятия поросят от свиноматок с синдромом половой депрессии, обладает эффектом (90,0%), стимулирующим начало феноменов течки и охоты, который является подобным эффекту препаратов «Регумейт®» и «PMSG®» (80,0 %). Средний интервал от начала обработки испытуемыми препаратами составил в пределах для препарата «Регумейт®»  $9,3 \pm 1,2$  дня при оплодотворяемости от первого осеменения 71,2 %. Для препарата «PMSG®»  $10,1 \pm 2,3$  дня, при оплодотворяемости 69,0 %, а для препарата «Мапрелин® XP10 Вейкс»  $7,4 \pm 0,9$  дня, при оплодотворяемости 77,1 %.

**Заключение.** Введение внутримышечно свиноматкам после отъема поросят при синдроме половой депрессии препарата «Мапрелин® XP10 Вейкс» повышает плодовитость свиноматок на 24,6 %. При этом препарат «Мапрелин® XP10 Вейкс» должен быть введен свиноматкам после отнятия поросят при проявления синдрома половой депрессии. Дозировка в 150 мг пефорелина, эквивалентная 2 мл «Мапрелин® XP10 Вейкс», является оптимальной. Препарат «Мапрелин® XP10 Вейкс» на 10,0 % повышает процент прихода в охоту свиноматок с синдромом половой депрессии после отъема поросят, сокращает время проявления полового цикла после обработки на 4,6 дня по сравнению с гонадотропным препаратом «PMSG®» и повышает на 8,1 % оплодотворяемость от первого осеменения.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Авдеенко, В.С. Стимуляция половой функции свиней / В.С. Авдеенко, А.А. Харитонов, М.Н. Насибов // Ученые записки «Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана». – Казань, – 2008. – том 194, – С.108-109.
2. Авдеенко, В.С. Стимуляция воспроизводительной функции у свиноматок гонадотропным препаратом «Мапренил® XP 10» / А.А. Харитонов, В.С. Авдеенко // Научно-производственный журнал «Ветеринарный врач». – Казань. – 2009, - №6. – С.50-51.



3. Федорин А.А. Применение ЭМИ КВЧ, препаратов селенолина и фоспренила в коррекции беременности у свиней / А.А. Федорин, А.С. Рыхлов, В.С. Авдеенко // Аграрный научный журнал. 2009. № 3. С. 30-32.

УДК 619.2:612,015-.616.07

## **СИСТЕМНЫЕ МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ У ГОЛШТИНО-ФРИЗСКИХ МОЛОЧНЫХ КОРОВ**

**КАЛЮЖНЫЙ И.И.** д.в.н профессор,

**БАРИНОВ Н.Д.** к.в.н профессор,

**СТЕПАНОВ И.С.** студент кафедры «Болезни животных и ВСЭ»

ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова» г. Саратов

*Ключевые слова:* метаболизм, биохимизм рубца, реакция секретов и экскретов организма, жидкостная терапия

*Нарушение биохимических процессов в рубце приводит к изменению обмена веществ в организме. Установлено снижение рН рубцового содержимого мочи и кала в кислую сторону, понижено количество инфузорий и их активность. Изменилось поведение животных: реагирование на корм, воду, движения, моторики рубца.*

*Keywords :* metabolism, biochemistry scar reaction secretions and excretions of the body , fluid therapy

*Violation of biochemical processes in the rumen results in a change in metabolism in the body. A reduction in rumen pH content of urine and feces in the acid side , reduced the number of ciliates and their activity . Changed the behavior of animals responding to food, water , movement , motility rumen .*

Заболеваемость высокопродуктивных коров в зимне-весенний период составляет 75% , проявляется диареями, приводит к истощению (65% и более), снижению продуктивности и низкому качеству молока. Гибель телят, полученных от этих коров по разным причинам достаточно высокая [1,2,5].

Изучая причины, способствующие возникновению этих заболеваний, нами проводился анализ кормления, содержания, эксплуатации и селекционно-племенной характеристики этих коров [4,6].

Исследуя рационы и их компоненты в хозяйствах Саратовской, Ростовской, Самарской областях, Краснодарского края по их влиянию на рубцовую микрофлору, были получены результаты, из которых видно, что почти все виды кормов вызывают гибель микрофлоры от 5% до 70%.

При исследовании рубцового содержимого от больных коров нами установлено, что количество инфузорий ниже предела физиологической нормы в два и более раз. Значительно снижена подвижность и изменен качественный состав инфузорий. Ферментативная активность рубцовой микрофлоры очень низкая до 15 минут, т.е. практически отсутствует [3].

При исследовании фекалий мы определили, что кал кисло-плесневелого запаха, жидкой консистенции. Моча – мутная водянистой консистенции и запах имеет фруктовый оттенок. При клиническом обследовании животных установлено, что у всех животных пульс и дыхание учащены. Гематологическими исследованиями выявлено значительное снижение гематокринной величины, гемоглобина.

Анализ рациона отелившихся коров указывает на то, что величины анионно- катионного баланса (ВАКБ) находится в пределах – 343,74-215,14 мЭкв/кг сухого вещества, т.е. в организм постоянно поступают кислые продукты, истощая компенсаторные механизмы, и в конечном итоге приводит к закислению, что и подтверждается исследованием КОС, характеризующее метаболический ацидоз различной степени выраженности.

Отклонение в этиологии животных характеризуется следующими показателями: животные «вялые», неохотно реагируют на розданный монокорм, предпочитая крупностебельчатую солому, а лучше сено; коротким жвачным периодом и сокращением количества жевательных движений; более продолжительным периодом отдыха: более 7 часов ночью и более двух часов днем (норма 6,3 и 1,2 часа соответственно); превалирование ночного над дневным диурезом.

Животные, содержащиеся по безпривязной технологии, грязные, малоухоженные. После отела у коров отмечается залеживание и отек вымени. Если животное после отела не встает спустя сутки, то у него может развиваться парез, переходящий в паралич задней части туловища. Поэтому оказание своевременной врачебной профессиональной помощи, в этом случае имеет важный временной фактор.

Лечебные мероприятия при метаболических нарушениях необходимо подбирать в каждом конкретном случае.

Хороший терапевтический эффект получен нами при жидкостной терапии в соответствии со схемой, предусматривающее капельное введение больших объемов жидкости внутривенно. Для проведения таких манипуляций кафедрой терапии Саратовского ГАУ им. Н.И. Вавилова, разработано и предложено приспособление, которое имеет золотую медаль ВВЦ г. Москва. Сотрудниками кафедры разработана и предложена методика введения больших объемов жидкости [6,7].

Хорошие результаты получены от применения различных лечебно-профилактических премиксов, апробированных на производстве.

Эффективность лечебных манипуляций во многом зависит от последовательности применения и правильности назначения, т.к. необходимо восстановить работу почек, печени, желудочно-кишечного тракта, органов воспроизводства и т.д.

Необходимо помнить, что любое лечение не будет эффективным, если не устранить причины, которые кроются в селекционно-племенной работе, нарушении кормления, условий содержания и эксплуатации животных.

Клинические признаки, которые сопровождают метаболические нарушения, являются характерными для таких болезней как, кетоз, остеодистрофия, метаболический ацидоз, смещение сычуга. Выделить какое-либо заболевание, как основное, очень трудно, т.к. имеющиеся нарушения обменных процессов у высокопродуктивных животных в каждом конкретном хозяйстве значительно отличаются, и чаще всего имеет место смешанный диагноз.

В заключении необходимо отметить, что направленные на профилактику мероприятия метаболических нарушений, необходимо начинать с анализа селекционно-племенной работы, закупаемого скота. Желательно перед приобретением животных провести биохимическое исследование крови с целью выявления имеющихся метаболических нарушений.

За высокопродуктивными животными необходимо вести диспансерный контроль в течении всего года и на основании полученных результатов своевременно вносить необходимые корректировки в условия содержания, эксплуатации и кормления животных.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Калюжный И. И. Метаболизм и клиника ацидоза рубца / И. И. Калюжный, В. А. Блинов. – Саратов, 2003.-265 с.
2. Калюжный И. И. Ацидоз рубца крупного рогатого скота / И. И. Калюжный. – Саратов, 1989. – с. 55-64.
3. Калюжный И.И., Баринов Н.Д., Смольянинов А.Г. Патология обмена веществ у импортного молочного скота./ И.И Калюжный//Вестник Саратовского госагроуниверситета имени Н.И. Вавилова,-2012,-№ 01,- С.23-26.
4. Синдром. Ветеринарная медицина: Материалы Международного научно-практического симпозиума /Под ред. А.А. Волкова – ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ» - Саратов: НЦ «Наука», 2011, С. 231-228.
5. Калюжный И., Баринов Н. Здоровье импортных животных: спустя пять месяцев после завоза. Животноводство России № 3 март 2008,- С.6-8.; Животноводство России № специальный выпуск 2009,-С. 2-4.
6. Калюжный И.И., Баринов Н.Д., Коробов А.В. Метаболические нарушения у высокопродуктивных коров: Учебное пособие / И.И Калюжный// ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». - Саратов, 2010. - 104 С.
7. Калюжный И.И., Баринов Н.Д. Клиническая гастроэнтерология животных : Учебное пособие/под ред. И.И. Калюжного. -2-е изд., испр .- СПб., Издательство «Лань»,2015.-448с.:ил.(+вклейка, 32с.). – (Учебники для вузов. Специальная литература).

## **ВЛИЯНИЕ L – КАРНИТИНА НА СОСТОЯНИЕ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ У ТЕЛЯТ В РАННИЙ ПОСТНАТАЛЬНЫЙ ПЕРИОД**

**КАЛЮЖНЫЙ И.И.** д.в.н профессор, профессор кафедры «Болезни животных и ВСЭ» ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова» г.Саратов

**БАРИНОВ Н.Д.** к.в.н профессор кафедры «Болезни животных и ВСЭ» ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова» г.Саратов

*Ключевые слова.* L – карнитин, телята, высокопродуктивные коровы, иммунитет.

*Рассмотрены вопросы о положительном влиянии L – карнитина на иммунную систему телят в ранний постнатальный период.*

*Keywords.* L - carnitine , calves , high-yield cows , immunity.

*The questions about the positive effect of L - carnitine on the immune system of calves in the early postnatal period.*

В ранний постнатальный период уровень иммунной защиты у телят должен составлять 90-95%, а смертность не должна превышать 3%. В возрасте 60 дней они должны удвоить свою живую массу [6, 7].

Энергетический дисбаланс на клеточном уровне в организме высокопродуктивных животных является пусковым моментом метаболических нарушений [1, 2, 3, 5]. Одним из путей получения энергии на клеточном уровне, является  $\beta$ -окисление жирных кислот. Этот процесс достаточно сложный и без участия L-карнитина (*витамина B<sub>т</sub>*) невозможен [4,7].

Потребности организма в L-карнитине составляет 60%. У новорожденных млекопитающих дефицит L-карнитина ярко выражен т.к. эндогенный синтез его очень мал (20-30% от взрослого животного).

Перед нами была поставлена задача, определить в какой степени влияет введение раствора L- карнитина, содержащего в 100 мл (L-карнитина гидрохлорида – 5,0 г, сорбитола – 5,0 г, сульфат магния – 25,0 г) на неспецифический иммунитет телят в ранний постнатальный период.

Наблюдение вели за 51 коровой (продуктивность -4000-5500 кг/год), и 84 первотелками, у которых были выявлены метаболические нарушения, [1, 4].

Под наблюдением находилось 14 телят от коров и 14 телят от первотелок. Двум группам телят (опыт) из которых 7 телят, полученных от первотелок (3 ночных и 4 дневных) и 7 телят, полученных от коров (4 ночных и 3 дневных), с первой дачей молозива в течение пяти дней добавляли в молозиво раствор L-карнитина по 15 мл на голову в день ежедневно. После 5 дней перерыва последующие 7 дней продолжили выпаивание по 15 мл/голову L-карнитина с молоком. Другим 2 группам телят (контроль) 7 от коров (4 ночных и 3 дневных) и 7 от первотелок (3 ночных и 4 дневных) аналогично применяли физиологический раствор. В молозиве коров определяли: общий белок и IgG. Кровь от телят, для лабораторных исследований, получали до выпойки молозива, на шестой и двадцатый день жизни. В крови определяли по общепринятым методикам: IgG, общий белок, фагоцитарную активность (ФА), фагоцитарное число (ФЧ), бактерицидную, лизоцимную активность сыворотки крови (БАСК, ЛАСК) и активность комплемента [38-40]. На 61 день жизни телят были обобщены полученные результаты. Эксперимент на животных проводили в соответствии «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных» (приложение к приказу Министерства здравоохранения СССР от 12.08.1977 г. № 755).

Клеточный и гуморальный факторы неспецифической защиты у новорожденных телят как опытной, так и контрольной групп находились в пределах нижней границы нормы (табл. 1).

Содержание общего белка и иммуноглобулина G в молозиве первого удоя и в последующем, находилось ниже нижних пределов физиологической нормы (табл. 2).

**Таблица 1 - Клеточные и гуморальные факторы неспецифической защиты в организме новорожденных телят (n=28)**

Показатели	Ед. измерен.	До приема молозива			
		От коров		От первотелок	
		Опыт	Контроль	Опыт	Контроль
ФАНК	%	30,15±1,97	30,63±2,08	31,66±1,85	32,43±2,13
Фагоцитарное число		1,78±0,09	1,80±0,13	2,11±0,17	2,12±0,17
Комплемент	Ед./мл	140,34±7,90	140,57±5,31	154,51±6,8	153,01±6,3
ЛАСК	%	2,35±0,19	2,29±0,28	2,92±0,31	3,02±0,38
β-литическая активность крови		15,93±2,08	15,54±1,96	14,84±2,19	15,07±1,69
БАСК	%	19,73±2,69	19,49±3,41	20,69±3,12	21,04±2,93

**Таблица 2. - Показатели общего белка и IgG в молозиве у коров и первотелок (n =28)**

Показатели	Ед.измер.	Коровы		Первотелки	
		Опыт	Контроль	Опыт	Контроль
Общий белок после отела					
1 – день	%	13,7 $\pm$ 1,15	13,9 $\pm$ 1,26	14,2 $\pm$ 1,09	14,4 $\pm$ 1,11
5 - день	%	4,1 $\pm$ 0,51	4,2 $\pm$ 0,60	3,9 $\pm$ 0,43	4,0 $\pm$ 0,15
IgG					
1 – день	г/л	46,41 $\pm$ 4,93	47,52 $\pm$ 4,81	46,51 $\pm$ 3,84	47,01 $\pm$ 4,01
5 - день	г/л	2,51 $\pm$ 0,41	2,64 $\pm$ 0,47	2,49 $\pm$ 0,38	2,63 $\pm$ 0,40

Телята контрольных групп к 20 дню имеют достаточно низкий уровень содержания общего белка и иммуноглобулина G, а фагоцитарная активность нейтрофилов крови (ФАНК) имела незначительное снижение. Лизоцимная активность сыворотки крови (ЛАСК) у телят опытных групп была на порядок выше, а  $\beta$ -литическая активность крови была на 10% выше, чем у телят из контрольных групп.

Телята опытных групп меньше болели, а их сохранность составила 100% по сравнению с телятами из контрольных групп (сохранность составила 71 и 83%) их живая масса практически удвоилась.

Исследования показали, что L-карнитин оказывает на организм телят общеукрепляющее действие и стимулирует его неспецифическую защиту. Сохранность телят опытных групп от первотелок и коров, составила 100 %, против 71-83% в контроле. Масса тела у телят опытной группы за 60 дней практически удвоилась и была значительно выше массы тела телят из группы контроля.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Баринов Н.Д., Калюжный И.И. Влияние Бутафосфана и витамина B<sub>12</sub> на показатели крови коров больных кетозом /Н.Д. Баринов// Вестник Саратовского госагроуниверситета имени Н.И. Вавилова.-2014.- № 7.-С.3-6.
2. Калюжный И.И., Баринов Н.Д. Поражение печени у высокопродуктивных коров при нарушении обмена веществ./ И.И Калюжный//Вестник Саратовского госагроуниверситета имени Н.И. Вавилова.-2013.-№ 08.-С.7-11.
3. Калюжный И.И., Баринов Н.Д., Смольянинов А.Г. Патология обмена веществ у импортного молочного скота./ И.И Калюжный//Вестник Саратовского госагроуниверситета имени Н.И. Вавилова , -2012,-№ 01,-С.23-26.
4. Синдром. Ветеринарная медицина: Материалы Международного научно-практического симпозиума /Под ред. А.А. Волкова – ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ» - Саратов: НЦ «Наука», 2011, С. 231-228.
5. И. Калюжный, Н. Баринов. Здоровье импортных животных: спустя пять месяцев после завоза. Животноводство России № 3 март 2008,- С.6-8.; Животноводство России № специальный выпуск 2009,-С. 2-4.

6. Калюжный И.И., Баринов Н.Д., Коробов А.В. Метаболические нарушения у высокопродуктивных коров: Учебное пособие / И.И Калюжный// ФГО ВПО «Саратовский ГАУ». - Саратов, 2010. - 104 С.
7. Калюжный И.И., Баринов Н.Д. Клиническая гастроэнтерология животных : Учебное пособие/под ред. И.И. Калюжного. -2-е изд., испр .- СПб., Издательство «Лань»,2015.-448с.:ил.(+вклейка, 32с.). – (Учебники для вузов. Специальная литература).

УДК: 619.617 (075.8)

## **ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН НА ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ИНФЕКЦИИ**

**КАШУТИНА Т.А.**, к.б.н., доцент кафедры «Болезни животных и ВСЭ»,

*Проведены опыты по изучению влияния электромагнитных волн на возбудителей (золотистый стафилококк, кишечная палочка) хирургических инфекций (фагоцитарная активность, фагоцитарный индекс).*

### **STUDY THE INFLUENCE OF ELECTROMAGNETIC WAVES ON CAUSATIVE AGENTS OF SURGICAL INFECTIONS.**

*Carried out experiments to study the influence of electromagnetic waves on causative agents (Staphylococcus aureus, Escherichia coli) of surgical infections (phagocytic activity, phagocytic index).*

Электромагнитные поля терапевтического диапазона улучшают кровоснабжение, повышают активность клеток крови и проводимость нервных волокон, борются с воспалительными процессами.

Используют их и для стимуляции заживления ран. Но как действуют излучаемые аппаратом электромагнитные волны на микроорганизмы, попадающие в рану с прилегающих участков кожи, воздуха и других объектов, ведь большинство ран заживает в нестерильных условиях? Известно, что микробов в ране уничтожают особые клетки крови – фагоциты.

Цель исследования: изучение влияния электромагнитных волн терапевтического диапазона на микроорганизмы и процесс фагоцитоза.

Работа проводилась на кафедре «Болезни животных и ВСЭ» и «Микробиология, биотехнология и химия».



Материалом для исследования послужили музейные штаммы золотистого стафилококка, кишечной палочки, сенной бациллы и стабилизированная кровь козы.

Этапы работы. Обработку бактерий и крови осуществляли в стерильных планшетах прибором «ДиаДЭНС-ДТ» в четырех терапевтических режимах с разным временем воздействия на клетки.

1. Осуществляли количественный высев микроорганизмов на питательную среду после соответствующей обработки крови с последующим внесением микробов. В результате количество микробов уменьшилось в несколько раз, но усилилась их ферментативная активность, колонии стали в 5-6 раз крупнее, да и сами бактерии увеличились в размерах.

2. Для изучения влияния электромагнитных волн на фагоцитоз разливали кровь по 100 мкл и обрабатывали в разных режимах:

1 и 2) при частоте 77 Гц и 10 мкА 1 и 3 минуты,

3 и 4) 77 Гц 50 мкА – 1 и 3 минуты,

5 и 6) 77 Гц 99 мкА – 1 и 3 минуты,

7 и 8) 200 Гц 99 мкА – 1 и 3 секунды и

9) контроль – без обработки.

3. Затем вносили по 100 мкл микроорганизмов в свой ряд и на 30 минут помещали в термостат при 37 градусах С.

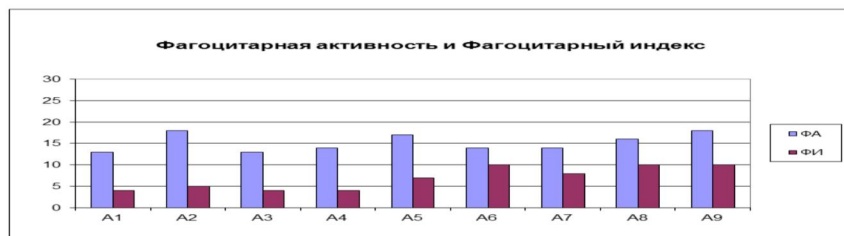
- В ряд А – кишечную палочку (*E. coli*)
- В ряд В – золотистый стафилококк (*St. aureus.*)
- В ряд С – сенную палочку (*B. subtilis.*)
- В ряд В рядах Е, F, G – все делали аналогично, но кровь обрабатывали одновременно с микроорганизмами в момент смешения на термостате.

4. Делали мазки и сушили.

Фагоцитоз является высокочувствительным показателем нормы и патологии, служит отличным инструментом диагностики. Фагоцитарная активность лейкоцитов (ФА) – это способность фагоцитов захватывать и устранять патогенную микрофлору, попавшую в организм. Клетки – фагоциты

выполняют защитные функции, они способны распознать «врага», захватить и переварить. Фагоцитарная активность выражается процентом активных лейкоцитов (фагоцитов) в общем числе подсчитанных нейтрофильных лейкоцитов.

Фагоцитарный индекс (ФИ) определяется средним числом фагоцитированных микробов, приходящихся на один активный лейкоцит.



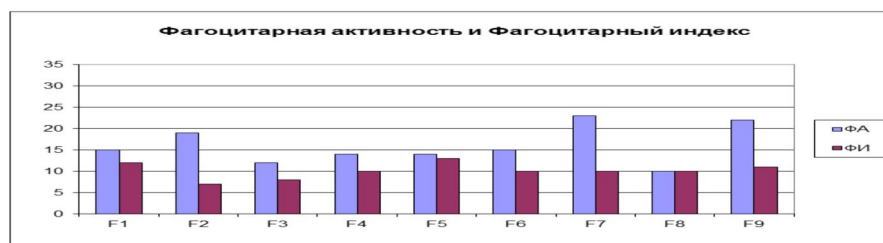
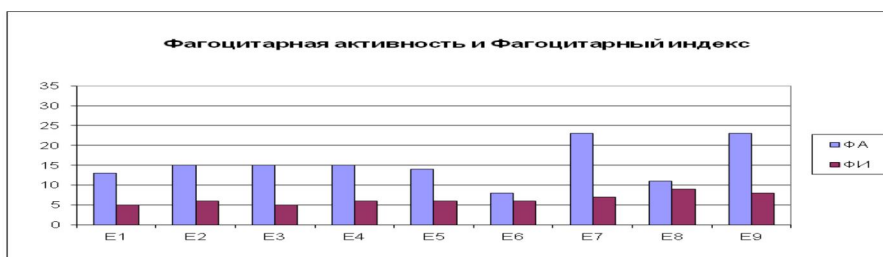
**Рис.1, 2, 3. Фагоцитарная активность и фагоцитарный индекс серии А. В и С.**

Серия А – кишечная палочка – представитель грамотрицательных возбудителей. А9 – контроль. Режимы воздействия №1-4 (77 Гц-10 мкА и 77-50 мкА) были стимулирующими для лейкоцитов крови, но поглотительная способность их уменьшилась.

Серия В – стафилококк – гр+ микроорганизм. Воздействие всеми терапевтическими режимами было стимулирующим для лейкоцитов по сравнению с контролем, но также уменьшилась их поглотительная способность по отношению к микробам.

Серия С. *V. subtilis*. Уменьшились оба показателя ФА и ФИ.

При сравнении ФИ серий АВ и С наименьшая поглотительная способность была у лейкоцитов в пробах А1-А5, В1-В5 и С1-С5.



**Рис. 4, 5, 6. Фагоцитарная активность и фагоцитарный индекс серии E, F и G.**

При одновременном воздействии разных терапевтических режимов на кровь и микроорганизмы

Серия E – наблюдалось ингибирующее воздействие на лейкоцитов (ряды E1-E6).

Серия F – стафилококки оказались очень активны. Количество нейтрофилов уменьшилось, но они справлялись с наплывом микроорганизмов.

Серия G – в крови с *B. subtilis* количество нейтрофилов волнообразно изменялось, но их поглотительные способности не изменились.

При сравнении всех трех серий на ФА наиболее ингибирующем было влияние терапевтических режимов аппарата «ДиаДЭНС-ДТ» на кровь с *E. coli* (ряд E) и *St. aureus* (ряд F), а на ФИ – в ряде E.

**Выводы:**

В пробах крови козы с кишечной палочкой *E. coli*, стафилококком *St. aureus*, сенной палочкой *B. subtilis* в первой серии опытов была стимулирована фагоцитарная активность лейкоцитов режимами 77 Гц – 10 мкА и 77 Гц – 50 мкА, однако в этих диапазонах фагоцитарный индекс уменьшился по сравнению с контролем.

Во второй серии опытов воздействие всеми терапевтическими режимами было ингибирующим для лейкоцитов по сравнению с контролем при уменьшении их поглотительной способности по отношению к микробам, кроме проб со стафилококком ряда F – стафилококки были очень активны, но лейкоциты справлялись с большим количеством микроорганизмов.

Низкочастотные электромагнитные волны тормозили фагоцитарную активность лейкоцитов при обработке крови до внесения микроорганизмов.

При обработке проб крови, содержащей микробов, фагоцитарный индекс снизился незначительно.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Григорьев, В.С. Состояние фагоцитарной активности лейкоцитов у свиноматок в разные сезоны года./ В.С. Григорьев, Г.В. Малянова.//Ученые записки Казанской гос. академии вет. медицины им Н.Э. Баумана. Вып. 201. – Казань, 2010. С.215-219.
2. Агольцов, В.А. Эпизоотологические особенности и лабораторная диагностика лейкоза крупного рогатого скота в хозяйствах Татищевского района Саратовской области// В.А. Агольцов., А.А. Щербаков, Е.С. Красникова // Аграрный научный журнал. 2012. № 1. С. 3-7.
3. Майорова, О.В. Динамика фагоцитарной активности лейкоцитов в крови у свиней разных пород при коррекции воднитом/ О.В. Майорова, Г.В. Молянова. // Вестник Ульяновской гос. сельхоз. Академии. Вып. 1(21). – Ульяновск, 2013. –С. 88- 92
4. Красникова Е.С., Утанова Г.Х., Федосов Н.А., Щербаков А.А. Оценка качества молока, полученного от инфицированных ретровирусами коров, и определение способов его переработки // Научное обозрение. 2015. № 17. С. 10-15.
5. Трубкин, А.И. Фагоцитарная активность лейкоцитов периферической крови у разных видов животных./ А.И. Трубкин, М.В. Харитоновна.// Ученые записки Казанской гос. академии вет. медицины им Н.Э. Баумана. Вып. 208. – Казань, 2011. С.238-244.
6. Stolbovskaya O.V., Khairullin R.M., Saenko Yu.V., Krasnikova E.S., Krasnikov A.V., Fomin A.A., Skaptsov A.A. In vitro metabolism study of normal and

tumor cells when exposed to red led light // В сборнике: Saratov Fall Meeting 2015: Third International Symposium on Optics and Biophotonics and Seventh Finnish-Russian Photonics and Laser Symposium (PALS) 2015.

УДК 636.8.045

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ  
ПРОЦЕССОВ В ОРГАНАХ ЗРЕНИЯ ПРИ ИНФЕКЦИОННОМ  
ПЕРИТОНИТЕ (FIP) У КОШЕК**

**КУПРИЯНЧУК В.В.**, аспирант кафедры «Морфология, патология животных и биология», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов;

**ДОМНИЦКИЙ И.Ю.**, д-р вет. наук, профессор кафедры «Морфология, патология животных и биология», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов;

**ДЕМКИН Г.П.**, д-р вет. наук, профессор кафедры «Морфология, патология животных и биология», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов.

*Ключевые слова:* патогистологические процессы, гиперемия, отеки, кровоизлияния, органы зрения.

*Проведены исследования по изучению патологических проявлений FIP в органах зрения. В результате в сосудистой зоне и в роговице у кошек с подтвержденным диагнозом FIP были выявлены различной интенсивности отечные явления и признаки нарушения кровообращения. Кроме того, во многих изученных гистологических препаратах роговицы выявляли наличие умеренно выраженных лимфоидных инфильтратов.*

**MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PATHOLOGICAL  
PROCESSES IN THE ORGANS IN INFECTIOUS PERITONITIS IN CATS**

**KUPRIYANCHUK Viktor**, graduate student «Morphology, pathology and biology of animals", Saratov State Agrarian University. NI Vavilov, Saratov;

**DOMNITSKIY Ivan Yu.**, *Dr. of vet. Sciences, Professor of the Department "Morphology, pathology and animal biology", Saratov state agrarian University. N. I. Vavilov, Saratov, Russia;*

**DEMKIN, Gregory P.**, *Dr. vet. Sciences, Professor of the Department "Morphology, pathology and animal biology", Saratov state agrarian University. N. I. Vavilov, Saratov.*

**Keywords:** *histopathological processes, redness, swelling, bleeding, organs of vision.*

***Conducted a study on the pathological manifestations of FIP in organs. As a result, in the vascular area and the cornea of cats FIP c confirmed diagnosis were identified varying intensity edematous phenomena and signs of circulatory disorders. In addition, many studies of corneal tissue specimens revealed the presence of moderately severe.***

В последнее время в Российской Федерации отмечается устойчивый интерес к разведению высокопородных пород кошек. Содержание большого количества кошек в домашних условиях, а также создание питомников, проведение выставок создают предпосылки к возникновению и распространению болезней семейства кошачьих. Среди вирусных заболеваний кошек инфекционный перитонит занимает особое место, являясь одной из ведущих инфекционных причин смерти у кошек [11].

Инфекционный перитонит кошек (FIP) – это летальное иммуноопосредованное заболевание, обусловленное мутаций коронавируса.

Коронавирус – это крупный, одноцепочечный РНК-содержащий вирус. Коронавирус кошек (FCoV) принадлежит семейству Coronaviridae, порядку Nidovirales [10]. Инфекция, вызываемая коронавирусом кошек, встречается повсеместно, а у значительной доли FCoV инфицированных кошек развивается фатальный инфекционный перитонит [4].

В некоторых работах зарубежных авторов указывается на высокий процент вовлечения органов зрения в патологические процессы (от 9% до 60% в зависимости от формы течения) у животных с FIP, при этом чаще отмечается развитие иридоциклитов, ретинитов, увеитов различной степени тяжести [5,7,8,9]. Изменение окраски радужной оболочки в коричневый цвет при ирите

является частым признаком FIP. Кроме того, отмечается опалесценция внутрикамерной жидкости, сопровождающаяся помутнением передней камеры, формирование кератинового преципитата на заднем эпителии роговицы, представляющего собой скопления фибрина и макрофагов [6]. Также, из-за очаговых поражений радужки регистрируется искажение формы зрачка [8]. При исследовании сетчатки в ряде случаев могут встречаться кровоизлияния, пиогранулемы и скопления лейкоцитов вокруг кровеносных сосудов. Возможно линейное отслоение сетчатки. Все это может вызывать внезапную потерю зрения и гифему [3].

Многие отечественные и зарубежные исследователи подробно и разносторонне изучали патоморфологические особенности FIP. Однако анализ доступных литературных источников показал, что патоморфологические изменения в органах зрения при данном заболевании описаны кратко и фрагментарно. При этом исследование всех патологических проявлений FIP является важным звеном в разработке современных методов диагностики, лечения и профилактики этой болезни, учитывая, что диагностика FIP до сих пор остается достаточно сложной, а лечение представляет собой лишь оказание паллиативной помощи животному.

Все это определило цели и задачи настоящего исследования.

**Целью** наших исследований являлось совершенствование комплексной диагностики инфекционного перитонита кошек на основе выявления и изучения слабо известных патологических проявлений FIP в органах зрения.

Для достижения поставленной цели нами были сформулированы следующие задачи:

1. Изучить патогистологические изменения в роговице у кошек с подтвержденным диагнозом FIP.
2. Изучить патогистологические изменения в сосудистой оболочке у кошек с подтвержденным диагнозом FIP.

**Материалы и методы.** Материалом для исследования послужили трупы спонтанно заболевших и погибших кошек с подтвержденным диагнозом FIP. В период с сентября 2014 г. по январь 2016 г. в клинику «Ветеринарный госпиталь» поступило 23 кошки подозрительных по FIP. С учетом пола, породы

и возраста, было отобрано 11 трупов кошек эутаназированных или павших от FIP. Это были интактные самцы в возрастном диапазоне от 5 до 10 месяцев. Диагноз ставили комплексно: учитывали эпизоотическую ситуацию, анамнез, клиническую картину, данные вскрытия, гистологического и ПЦР-исследований.

Вскрытие с подробным протоколированием проводилось на кафедре «Морфология, патология животных и биология» ФГБОУ ВО СГАУ им. Н.И. Вавилова. От каждого животного отбирался материал для гистологического исследования, проводимого в условиях кафедры и ПЦР-исследований, которые выполнялись в ФГБУ «Саратовская МВЛ».

В качестве материала для патогистологического исследования нами были взяты энуклеированные глазные яблоки. Отобранный материал обрабатывали по общепринятым методикам, гистологические срезы окрашивали гематоксилином Эрлиха и эозином с последующим микроскопированием [1]. Патогистологические изменения в роговице и в сосудистой зоне изучали в 30 полях зрения микроскопа. Патогистологическое исследование изготовленных препаратов проводили под разным увеличением, с подробным протоколированием и фотографированием изучаемых участков. Микрофотосъемку патогистологических препаратов осуществляли с использованием фотокамеры CANON Power Shot A460 IS.

Проведена работа по освоению и подготовке методики микроморфометрического исследования с помощью программы ВидеоТест – Морфология 5.2 с различными предустановленными методиками для дальнейшей статистической обработки измерений [2].

**Результаты исследования.** При патогистологическом исследовании в тканях роговицы и сосудистой оболочки были выявлены определенные патологические процессы, встречающиеся достаточно регулярно, но с различной степенью выраженности.

В роговице имели место отечные явления, точечные кровоизлияния, отложение зерен гемосидерина, умеренно выраженные лимфоидные инфильтраты.



В сосудистой оболочке отмечали наличие переполненных кровью сосудов микроциркуляторного русла с утолщением их стенок, выраженных тканевых отеков и участков экстравазкулярных скоплений эритроцитов.

**Выводы.** Таким образом, при анализе результатов проведенных нами исследований во всех случаях были выявлены различной интенсивности отечные явления и признаки нарушения кровообращения. Кроме того, во многих изученных патогистологических препаратах роговицы отмечали наличие умеренно выраженных лимфоидных инфильтратов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Меркулов Г.А. Курс патологистологической техники // Микроскопическая техника: Руководство / Под редакцией Д.С.Саркисова и Ю.Л.Перова. М.: Медицина, 1996. ISBN5225028209). – Режим доступа: <http://practicagystologa.ru/183.html>.
2. Ульянов Р.В., Домницкий И.Ю., Сазонов А.А., Новикова С.В. Морфометрические показатели влияния кормовых добавок стролитин и бутофан OR на морфогенез миокарда птиц // Аграрный научный журнал. – 2016.-№1.- С. 32-36
3. Addie D. D., Sandor Belak, Corine Boucraut-Baralon et al. Feline infectious peritonitis ABCD guidelines on prevention and management, Journal of Feline Medicine and Surgery(2009) 11, 594-604
4. Addie D.D., Jarrett O. 2001 The use of a reverse transcriptase-polymerase chain reaction for monitoring the shedding of feline coronavirus by healthy cats. Veterinary Record. Vol. 148
5. Campbell LH, Reed C (1975) Ocular signs associated with feline infectious peritonitis in two cats. Feline Practice 5, 32-35.
6. Campbell LH, Schiessl MM (1978) Ocular manifestations of toxoplasmosis, infectious peritonitis and lymph sarcoma in cats. Modern Veterinary Practice 59, 761-64.,
7. Davidson H.J. The Feline Patient. 3 ed., 400-402. 2006
8. Dubielzig RR, Ketring KL, McLellan GJ, Albert DM: Veterinary Ocular Pathology: A Comparative Review. 1st ed., 268-270, Saunders, Edinburg, 2010.

9. Gelatt KM (1973) Iridocyclitis-panophthalmitis associated with feline infectious peritonitis. *Veterinary Medicine Small Animal Clinic* 68, 56-57.,
10. Gonzalez JM, Gomez-Puertas P, Cavanagh D, et al. A comparative sequence analysis to revise the current taxonomy of the family Coronaviridae. *ArchVirolog.* 2003; 148(11):2207–2235
11. Pedersen N C. A review of feline infectious peritonitis virus infection: 1963–2008. *J Feline Med Surg.* 2009; 11(4):225–258

УДК 619.618.2

## **СТРУКТУРОПОСТРОЕНИЕ СЫВОРОТКИ КРОВИ, МОЧИ И ОКОЛОПЛОДНЫХ ВОД ПРИ ГЕСТОЗЕ БЕРЕМЕННЫХ ЖИВОТНЫХ**

**КУЧЕРЯВЕНКОВ М.А.**, кандидат ветеринарных наук;

**РОДИН П.В.**, кандидат ветеринарных наук;

**АВДЕЕНКО В. С.**, доктор ветеринарных наук, профессор

кафедры «Болезни животных и ВСЭ» ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ

им. Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

**Ключевые слова:** *кровь, моча, околоплодные воды, физико-химические свойства.*

**Метод изучения структуропостроения сыворотки крови, мочи и околоплодных вод является информативным и позволяет с достоверностью оценивать морфофункциональное состояние органов матери и плодopлацентарной системы. Морфологическая картина сыворотки крови и мочи беременных с гестозом отражает патогенетические особенности данной патологии, частота и количество маркеров которых коррелирует со степенью выраженности клинических симптомов нефропатии. Морфологическая картина околоплодных вод отражает нарушение микроциркуляторного русла плаценты, ишемию и гипоксию ее структурных элементов и развивающуюся внутриутробную гипоксию плода.**

**Keywords:** *blood, urine, amniotic fluid, physico-chemical properties.*

*Method of studying structureborne serum, urine and amniotic fluid is informative and allows a reliable assessment of morphological and functional state of organs of the mother and fruit-placental system. Morphological picture of the blood serum and urine of pregnant women with preeclampsia reflects pathogenetic features of this pathology, frequency and number of markers which correlate with the severity of clinical symptoms of nephropathy. Morphological picture of amniotic fluid reflects the violation of microcirculation of the placenta, ischemia and hypoxia of its structural elements and developing intrauterine fetal hypoxia. Identification of pathological markers in biological fluids after treatment and delivery shows morphological and functional damage of organs and the need for continued rehabilitation.*

**Введение.** В этиологии и патогенезе гестоза беременных остается много неясного. Ряд авторов [1] указывают на неоспоримую роль иммунной системы в развитии гестоза беременных самок. Имеющиеся данные литературы [2] свидетельствуют о том, что при нарушениях углеводного обмена у беременных морфоструктуры сыворотки крови, мочи и околоплодных водах позволяют диагностировать степень гипергликемии и глюкозурии, гиперлипидемию, развитие нефропатии, гипоксически - ишемические нарушения в почках, проявления урогенитальной инфекции и дают возможность выявить специфические или системные повреждения.

**Цель исследования** - выявить патологические маркеры сыворотки крови, мочи и околоплодных водах у беременных животных.

**Материал и методы исследования.** Проведено комплексное клинико-лабораторное обследование 80 беременных сук, составивших 2 группы: 1-я группа — 30 клинически здоровых беременных, 2-я — 50 беременные с гестозом различной степени тяжести. Лабораторное обследование беременных проводили при поступлении в ветеринарную клинику УНТЦ «Ветеринарный госпиталь» ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». Кардиотография проводилась на аппарате ВМТ – 9141 (Германия) и F – 7 фирмы «Соникейд». Амниотическую жидкость для исследования получали трансабдоминальным амниоцентезом, проводимыми под ультразвуковым контролем. Для определения морфологии

сыворотки крови и околоплодных вод на предметное стекло наносили 10 - 20 мкл биологической жидкости. Клиновидная дегидратация проходила при температуре 20 – 25 °С и относительной влажности 65 – 70 %. Продолжительность периода высыхания составляла 18 - 24 ч. Анализ мочи проводили с помощью тест-карты с белковым Литос-реактивом в объеме 20 мкл и высушивали в стандартных условиях в течение 24 ч.

**Результаты исследования.** Морфологическая картина сыворотки крови у клинически здоровых беременных сук при поступлении в ветеринарную клинику в 83,8 % случаев соответствовала физиологическому состоянию организма. Фации характеризовались радиальной симметрией элементов, прямоугольными отдельностями, круглыми конкрециями небольшого размера. В остальных случаях (16,9 %) в фациях отмечалась частично радиальная симметрия элементов, рассматриваемая как адаптационное состояние гомеостаза. При исследовании локальной организации у клинически здоровых беременных определялись два морфотипа, характеризующие компенсированное состояние гомеостаза: папоротникообразный (94,6 %) и переходный (100 %).

При изучении мочи с помощью «Литос-системы» установлено, что у клинически здоровых беременных в 78,4 % случаев наблюдалась морфологическая картина нормы. При этом фация нативной мочи была полностью выполнена кристаллами солей, а фация мочи в смеси с белковым Литос-реактивом представлена двумя зонами: центральной — солевой и краевой - белковой. В 21,6 % фаций определялся феномен патологической кристаллизации солей в белковой зоне в виде единичных мелких кристаллов, что свидетельствовало о слабой степени мочекаменного диатеза.

Впервые проведенном нами исследовании фаций околоплодных вод клинически здоровых беременных установлено наличие в них двух зон: краевой белковой с мелкими аркадными трещинами и центральной, выполненной кристаллами солей в виде листьев папоротника. Каких-либо иных структур в фациях околоплодных вод не обнаружено. При исследовании ло-

кальной организаци околоплодных вод определяли два морфотипа: папоротникообразный (91,9 %) и переходный (100 %), что указывает на компенсированный гомеостаз в фетоплацентарной системе при нормальном течении беременности).

Морфологическая картина фаций сыворотки крови беременных с гестозом характеризуется иными специфическими маркерами, отражающими нарушение микроциркуляции и ангиоспазм в органах беременных сук (70,5 %), нарушение церебральной гемодинамики (38,6 %), снижение дезинтоксикационной функции почек и метаболические нарушения в организме, условно названные маркерами «гестоза» (79,5 %). Маркер нарушения микроциркуляции и ангиоспазма в фациях сыворотки крови определялся в виде штриховых трещин и «гребешковых» структур в краевой зоне и был особенно характерен для беременных сук с выраженной гипертензией. Данный маркер встречался в фациях в 78,6 % случаев беременных с нефропатией легкой степени тяжести и у всех беременных с нефропатией средней и тяжелой степени. При метаболических нарушениях, проявляющихся гипопротеинемией, высокой протеинурией, повышением уровня мочевины и креатинина в крови, отеках в 79,5 % фаций обнаружены токсические бляшки и дугообразная складчатость, при тяжелых формах гестоза выявлялась «двойная» фация (9,1 %) - маркер эндогенной интоксикации высокой степени.

Характерно, что частота и количество маркеров основных патогенетических звеньев гестоза коррелировали со степенью выраженности клинических симптомов нефропатии, особенно четко они проявлялись при тяжелой нефропатии. Подтверждением существенных нарушений окислительно - восстановительных процессов, гипоксии тканей при гестозе является паутинчатый морфотип при локальной организации, выявленный у 81,8 % беременных сук.

В фациях мочи 70,5 % беременных сук с гестозом выявлен маркер гипоксически - ишемического поражения почек, представленный штриховыми

трещинами в краевой зоне фации, количество которых возрастало по мере прогрессирования гестоза, увеличения степени тяжести нефропатии, уровня протеинурии.

При исследовании фаций околоплодных вод беременных с гестозом ни у одной беременной суки морфологическая картина не соответствовала норме. Четко выраженных маркеров гестоза не выявлено, однако во всех фациях определялись узкая белковая зона без трещин и отдельные конгломераты кристаллов солей в центральной зоне. Однако в локальной организации у всех беременных сук этой группы выявлен паутинчатый морфотип как свидетельство внутриутробной гипоксии плода и нарушения метаболизма в плаценте и плодовых тканях.

В морфологической картине сыворотки крови у беременных с гестозами маркеры нарушения микроциркуляции и ангиоспазма сохранились лишь у 15,9 % беременных сук, маркеры гестоза - у 25,0 %, «двойная» фация не обнаружена.

**Заключение.** Метод изучения структуропостроения сыворотки крови, мочи и околоплодных вод является информативным и позволяет с достоверностью оценивать морфофункциональное состояние органов матери и плодо-плацентарной системы. Морфологическая картина сыворотки крови и мочи беременных с гестозом отражает патогенетические особенности данной патологии, частота и количество маркеров которых коррелирует со степенью выраженности клинических симптомов нефропатии. Морфологическая картина околоплодных вод отражает нарушение микроциркуляторного русла плаценты, ишемию и гипоксию ее структурных элементов и развивающуюся внутриутробную гипоксию плода.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Авдеенко, В.С. Клинико-биохимические индикаторы гестоза беременных собак /В.С. Авдеенко, М.А. Кучерявенков // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии, № 2, 2015. – С.214-215.
2. Кучерявенков, М.А. Особенности антенатальной охраны плода на территориях загрязнения окружающей среды / М.А. Кучерявенков, Д.В.

Кривенко // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии, № 2, 2015. – С.216-217.

УДК 619.618.2

## СКРИНИНГ - ОБСЛЕДОВАНИЕ БЕРЕМЕННЫХ ЖИВОТНЫХ НА ХЛАМИДИЙНУЮ ИНФЕКЦИЮ

**КУЧЕРЯВЕНКОВ М.А.**, кандидат ветеринарных наук;

**РОДИН П.В.**, кандидат ветеринарных наук;

**АВДЕЕНКО В.С.**, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры «Болезни животных и ВСЭ»

ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

**ДНЕКЕШЕВ А.К.**, канд. ветеринарных наук, доцент кафедры Западно-Казахстанский агротехнический университет имени Жангир-Хана, г. Уральск, Республика Казахстан.

*Ключевые слова:* кровь, моча, околоплодные воды, физико-химические свойства.

*Полученные данные подтверждают предположение, что в генезе фетоплацентарной недостаточности при хламидиозе участвуют не только воспалительные изменения в плаценте, но и нарушения микроциркуляции, что непременно приводит к снижению плацентарного кровотока. Скрининг-обследование беременных на инфекции, передающиеся половым путем, с последующей санацией является одним из способов снижения частоты акушерских и перинатальных осложнений собак.*

*Key words:* blood, urine, amniotic fluid, physico-chemical properties.

*The data obtained confirm the assumption that in the Genesis of people-cantarei failure for chlamydia involves not only inflammatory changes in the placenta, but also the disturbance of microcirculation that leads inevitably to the reduction of placental blood flow. Screening-screening of pregnant women for infections, sexually transmitted infections, with subsequent readjustment is one way to reduce the frequency of obstetric and perinatal complications dogs.*

**Введение.** В последние годы в среди домашних животных отмечается тенденция к увеличению частоты заболеваний, передающихся половым путем. Среди них наибольший удельный вес занимает хламидиоз, заболеваемость которым неуклонно возрастает и по некоторым данным достигает 10,0 – 25,0 % у животных репродуктивного возраста [1]. При этом частота выявления хламидий у беременных колеблется от 5,0 до 40,0 % [2].

**Цель данной работы** - изучение влияния хламидийной инфекции на течение и исход беременности, а также выявление структурных особенностей плаценты при этой патологии.

**Материал и методы исследования.** Для выявления хламидиоза обследовано 285 беременных сук. Из них 194 обследованы на наличие хламидийных антител методом иммуноферментного анализа с использованием тест-систем (Франция, Израиль). У 43,3 % беременных выявлен диагностический титр антител 1:32 и выше, у 13,4 % титр хламидийных антител был равен 1:16. У 91 беременной суки исследование проведено методом прямой иммунофлюоресценции непосредственно после взятия материала из цервикального канала и уретры. Для окраски использовали набор "ХлаМоноСкрин" ("Ниармедик-Плюс", Россия). Эхографическое исследование осуществляли при помощи ультразвуковых аппаратов с использованием линейных и конвексных датчиков с частотой 3,5 - 5 МГц. Для верификации данных о влиянии хламидийной инфекции на фетоплацентарный комплекс у 29 беременных сук проведено патоморфологическое исследование последов. Морфологическое исследование плаценты включало определение ее массы, размеров. Ткань плаценты после фиксации подвергали обычной гистологической обработке.

**Результаты исследований.** Хроническая фетоплацентарная недостаточность диагностирована практически у каждой 4-й беременной, тогда как в группе сравнения это осложнение выявлено лишь в 6,6 % случаев ( $\chi^2 = 9,19$ ;  $p=0,05$  и  $u^2 = 7,72$ ;  $p=0,05$ ). В первых двух группах в три раза чаще отмечены признаки инфекции по данным эхографии (неравномерная толщина плаценты, ее преждевременное созревание, наличие амниотических тяжей) ( $\chi^2 = 8,82$ ;  $p=0,05$  и  $\chi^2 = 5,88$ ;  $p=0,01$ ). Признаки гипотрофии плода клинически и по



данным ультразвукового исследования чаще выявляли в основных группах — 7,9, 23,1 и 2,6 % ( $\chi^2 = 2,49$ ;  $p=0,05$  и  $\chi^2 = 11,2$ ;  $p=0,001$ ). В первых двух группах выявлена активация тромбоцитарного звена. Так, количество тромбоцитов в периферической крови в 1-й группе в среднем составило  $241,7 \pm 74,2 \cdot 10^9/\text{л}$ , во 2-й —  $248,1 \pm 57,5 \cdot 10^9/\text{л}$ , в то время как в 3-й оно было равно  $220,5 \pm 61,7 \cdot 10^9/\text{л}$  ( $\chi^2 = 2,17$ ;  $p=0,05$  и ( $\chi^2 = 2,01$ ;  $p=0,05$ ). Одновременно установлена активация факторов свертывания крови: уровень фибриногена в 1-й и 2-й группах составил  $5,2 \pm 1,2$  и  $5,1 \pm 0,9$  г/л соответственно, тогда как в 3-й он составил  $4,5 \pm 1,1$  г/л ( $\chi^2 = 4,02$ ;  $p=0,05$  и ( $\chi^2 = 2,2$ ;  $p=0,05$ ).

При исследовании плаценты статистически значимых различий ее массы и размеров не обнаружено. При микроскопическом исследовании выявлены расстройства кровообращения, в частности кровоизлияния под хориальную и базальную пластинки, кровоизлияния в хориальную и амниальную оболочки, в межворсинчатое пространство, инфаркты, тромбоз и стазы в сосудах средних и крупных ворсин. Дистрофические изменения в плаценте проявлялись наличием фибриноида в значительном и умеренном количестве, фибриноидным превращением стромы концевых ворсин (встречались ворсины, замурованные в фибриноид), очаговым отложением извести, преимущественно в хориальной и/или базальной пластинке по периферии очагов с инфарктами, участками некроза в хориальной пластинке.

**Заключение.** Хламидийная инфекция оказывает неблагоприятное воздействие на течение гестационного процесса, приводя к невынашиванию беременности, формированию хронической фетоплацентарной недостаточности. Следует обратить внимание на группу беременных с «недиагностическим» титром антител, равным 1:16. Скрининг-обследование беременных на инфекции, передающиеся половым путем, с последующей санацией является одним из способов снижения частоты акушерских и перинатальных осложнений.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Авдеенко, В.С. Клинико-биохимические индикаторы гестоза беременных собак /В.С. Авдеенко, М.А. Кучерявенков // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии, № 2, 2015. – С.214-215.

2. Кучерявенков, М.А. Особенности антеннаотальной охраны плода на территориях загрязнения окружающей среды / М.А. Кучерявенков, Д.В. Кривенко // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии, № 2, 2015. – С.216-217.

УДК 619:618.7-085:636.2

## **ИЗМЕНЕНИЕ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ У КОРОВ ПРИ ОСТРОМ И ХРОНИЧЕСКОМ ЭНДОМЕТРИТЕ И ВЫЯВЛЕНИЕ ИНФОРМАТИВНЫХ МАРКЕРОВ**

**ЛЯШЕНКО Н.Ю.**, аспирант кафедры «Болезни животных и ВСЭ», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов, РФ;

**АВДЕЕНКО В.С.**, д-р ветеринарных наук, профессор кафедры «Болезни животных и ВСЭ», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов, РФ;

**БАЙТЛЕСОВ Е.У.**, д-р ветеринарных наук, профессор кафедры «Биоэкологии и биохимии», Западно-Казахстанский Иновационно-технологический университет, г. Уральск, Республика Казахстан.

**ПЕРЕРЯДКИНА С.П.**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры «Акушерство и терапия», Волгоградский государственный аграрный университет, г. Волгоград, РФ.

**Ключевые слова:** эндометрит, послеродовой, гематологические параметры крови.

**Установлен выраженный лейкоцитоз, эозинофилия и лимфоцитоз наблюдается при остром эндометрите и хроническом эндометрите независимо от формы его возникновения. Выявлено, что содержание тромбоцитов при остром эндометрите снижается в 1,2 раза, а при хроническом эндометрите – в 1,4 раза по сравнению с физиологическими нормами для клинически здоровых животных. При этом насыщенность крови гемоглобином снижается соответственно на 17,41 % при остром эндометрите по сравнению с физиологическими нормами для клинически**

*здоровых животных и на 22,70 % при хроническом эндометрите. Кроме того, СОЭ увеличивается в 1,41 раза при хроническом эндометрите и в 1,32 раза при остром эндометрите по сравнению с физиологическими нормами для клинически здоровых животных.*

*Keywords: endometritis, postnatal, hematological parameters of blood.*

*Installed pronounced leukocytosis, eosinophilia and lymphocytosis is observed in acute endometritis and chronic endometritis in whatever form it occurs. It is revealed that the content of platelets in acute endometritis is reduced by 1.2 times, and in chronic endometritis – 1.4 times as compared with physiological norms for healthy animals. In this case, the saturation of blood hemoglobin decreases, respectively 17,41 % in acute endometritis compared with physiological norms for healthy animals and 22,70 % in chronic endometritis. In addition, the sedimentation rate increases to 1.41 times in chronic endometritis and 1.32 times in acute endometritis compared with physiological norms for healthy animals.*

**Введение.** Молочное скотоводство в Российской Федерации является ведущей отраслью аграрного сектора экономики, призванного удовлетворить потребности в молочных продуктах питания животного происхождения [1]. В структуре заболеваний молочного скота большой удельный вес занимают острые и хронические эндометриты, снижающие темп и ритм воспроизводства маточного стада и соответственно, увеличения производства молока [2,4]. В современных кризисных условиях аграрного сектора экономики РФ одной из основных задач стоящих перед ветеринарной наукой и практикой является поиск новых лекарственных средств, обладающих патогенетическим воздействием на организм с одной стороны, а с другой применение фармакологических препаратов, не имеющих в своем составе антибиотиков [3,5].

**Цель работы** – выявление индикаторов острого и хронического эндометрита в дифференциальной диагностике этого заболевания.

**Материал и методы исследований.** Работа выполнена в 2015...2016 гг.

Под наблюдением находились 68 животных с диагнозом острый эндометрит (1-я основная группа) и 70 родильниц с диагнозом хронический эндометрит (2-я основная группа). Для гематологических исследований применяли ветеринарный автоматический гематологический анализатор крови Абакус Джуниор Pse 90 Vet (Automatic Veterinary производство Германия).

Цифровой материал подвергали статистической обработке на ПК Pentium с использованием прикладных программ пакета Microsoft Office.

**Результаты исследований.** При анализе лейкограммы установлено, что общее количество лейкоцитов при хроническом эндометрите достоверно выше по сравнению с физиологическими показателями характерными для клинически здоровых животных. При остром послеродовом эндометрите наблюдался слабовыраженный лейкоцитоз, который наблюдался у 19,5 %, а при хроническом эндометрите высокий, который наблюдался у 81,5 % животных. Подтверждением этого является снижение содержания эозинофилов в крови животных на 20,9 % в течение семи суток. Количество лимфоцитов увеличивается в 1,3 раза при остром послеродовом эндометрите и 1,8 раза при хроническом эндометрите ( $p < 0,01$ ). Содержание моноцитов возрастает в 1,7 и 2,8 раза, соответственно. Существенные изменения отмечали при исследовании СОЭ, которая, увеличивалась при остром эндометрите в 1,51 раза, а при хроническом эндометрите в 1,31 раза, по сравнению с клинически здоровыми животными ( $p < 0,01$  и  $p < 0,05$  соответственно). Насыщенность крови гемоглобином снижалась соответственно на 27,4 % ( $p < 0,05$ ) и 32,7 % ( $p < 0,01$ ). Наиболее существенные изменения в содержании эритроцитов в 1 мл крови отмечены при остром эндометрите при минимальном коэффициенте вариации (5,67 - 6,07). При хроническом эндометрите количество эритроцитов, соответствующие физиологической норме, у коров составляло 39,4 %, а у остальных их содержание было снижено. Содержание тромбоцитов при остром эндометрите у коров по сравнению с показателями клинически здоровых животных снижалось на 26,6 %, а при хроническом эндометрите – на 39,6 %.

Таким образом, исследования клинико-морфологического состава крови коров с диагнозами острый или хронический эндометрит позволяют оценить тяжесть патологического процесса в каждом случае, но не позволяют проводить четкую дифференциальную диагностику, основываясь только на клиническом анализе крови, поскольку они не являются строго специфичными и вследствие этого не могут быть маркерами.

**Заключение:** Установлен выраженный лейкоцитоз, эозинофилия и лимфоцитоз наблюдается при остром эндометрите и хроническом эндометрите независимо от формы его возникновения. Выявлено, что содержание тромбоцитов при остром эндометрите снижается в 1,2 раза, а при хроническом эндометрите – в 1,4 раза по сравнению с физиологическими нормами для клинически здоровых животных. При этом насыщенность крови гемоглобином снижается соответственно на 17,41 % при остром эндометрите по сравнению с физиологическими нормами для клинически здоровых животных и на 22,70 % при хроническом эндометрите.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Авдеенко, В.С. Совершенствование способов лечения послеродовых эндометритов у коров / В.С.Авдеенко, С.Н. Ляшенко, С.В. Советкин // Журнал Ветеринарный врач. 2009.- № 4. – С.50-52.
2. Дегтярева, С.С. Острый послеродовой эндометрит бактериально-микозной этиологии у коров и его фармакотерапия. Автореф. дис...на соис. уч. ст. канд. вет. наук. – Краснодар, - 2008. – с.27.
3. Новикова, Е.Н. Фармако-профилактика острых послеродовых эндометритов у коров. / Е.Н. Новикова// Автореф. дис...на соис. уч. ст. канд. вет. наук. – Краснодар, - 2013. – с.27.
4. Chauhan, Surinder S. Antioxidant dynamics in the live animal and implications for ruminant health and product (meat/milk) quality: role of vitamin E and selenium / Surinder S. Chauhan, Pietro Celi, Eric N. Ponnampalam, Brian J. Leury, Fan Liu and Frank R. Dunshea // Animal Production Science / 54(10), August, 2014, Pages 1525-1536.

5. Potter, Timothy J. Risk factors for clinical endometritis in postpartum dairy cattle / Timothy J. Potter, Javier Guitian, John Fishwick, Patrick J. Gordon, I. Martin Sheldon / Theriogenology / Volume 74, Issue 1, 1 July 2010, Pages 127–134.

УДК 619:618.7-085:636.2

## **ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ТЕРАПИИ ХРОНИЧЕСКОГО ЭНДОМЕТРИТА**

**ЛЯШЕНКО Н.Ю.**, аспирант кафедры «Болезни животных и ВСЭ», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов, РФ;

**АВДЕЕНКО В.С.**, д-р ветеринарных наук, профессор кафедры «Болезни животных и ВСЭ», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов, РФ;

**БАЙТЛЕСОВ Е.У.**, д-р ветеринарных наук, профессор кафедры «Биоэкологии и биохимии», Западно-Казахстанский Иновационно-технологический университет, г. Уральск, Республика Казахстан;

**ДНЕКЕШЕВ А.К.**, канд. ветеринарных наук, доцент кафедры Западно-Казахстанский агротехнический университет имени Жангир-Хана, г. Уральск, Республика Казахстан.

**КОЧАРЯН В.Д.**, кандидат биологических наук, доцент, зав. кафедрой «Акушерство и терапия», Волгоградский государственный аграрный университет, г. Волгоград, РФ;

**Ключевые слова:** эндометрит, послеродовой, «Эндометраг-Био®», «Биометросанит®» профилактика.

**Изучена сравнительная терапевтическая эффективность новых антибактериальных препаратов в состав которых не входят антибиотики «Эндометраг-Био®» и «Биометросанит®» определена их возможность применения для лечения острого послеродового эндометрита. Терапевтическая эффективность препаратов «Эндометраг-Био®», «Биометросанит®» при остром послеродовом**

*эндометрите составляет 94,72%, по сравнению с аналогичными и близкими по способу введения средствами (89,88%, 83,5%). При этом значительно сокращаются дни бесплодия, снижается индекс осеменения, повышается процент стельности от первого осеменения от 54,72; 52,98; 53,5 до 48,4, соответственно применяемым лекарственным средствам «Эндометромаг-Био®» и «Биометросанит и традиционная антибиотикотерапия.*

*Keywords: endometritis, postnatal, terapia.*

*Studied comparative therapeutic efficacy of new antibacterial agents which do not include antibiotics "Endometriomag-Bio®" and "Biometrosanit®" determined their applicability for the treatment of acute postpartum endometritis. The therapeutic efficacy of drugs "Endometriomag-Bio®", "Biometrosanit®" acute postpartum endometritis is 94,72%, compared with the similar ones by way of the introduction means (89,88% and 83.5%). This significantly reduces the days of infertility, decreases the index of insemination, there is an increasing percentage of pregnancy first insemination from 54,72; 52,98; 53,5 to 48.4, respectively applied medicines "Endometriomag-Bio®" and "Biometrosanit®" and conventional antibiotic therapy.*

**Введение.** Хронический эндометрит — это клиничко-морфологический синдром, частота которого среди гинекологических больных высокопродуктивных коров составляет 3,0...14,0 % [1,2]. У больных с бесплодием частота морфологически верифицированного хронического эндометрита составляет около 20,0 %. При многократных перегулах воспалительные изменения в эндометрии диагностируются у 64,0 % больных. [3,4]. Длительная и часто бессимптомная персистенция инфекционных агентов в эндометрии приводит к выраженным изменениям в структуре ткани, препятствуя нормальной имплантации и плацентации, а также вызывает нарушение пролиферации и нормальной циклической трансформации ткани приводящей к эмбриопатии [5,6]. В современных условиях эндометрит характеризуется рядом особенностей изменения этиологической структуры с увеличением значимости вирусной и условно-патогенной флоры, ростом резистентности флоры к фармакотерапии, трансформацией клинической симптоматики в сторону стертых форм и атипичного течения, длительными

сроками терапии и высокой ее стоимостью [7,9]. Метаболическая терапия направлена на усиление тканевого обмена и устранение последствий гипоксии [8,10].

**Цель** данного исследования состояла в оценке эффективности комплексной патогенетически обоснованной терапии хронического эндометрита у высокопродуктивных коров.

**Материал и методы исследования.** Работа выполнена в 2015...2016 гг. Полевые наблюдения и исследования проводились в хозяйстве СПК колхозе «Красавский» Лысогорского района, учхозе РГАУ-ТСХА «Муммовское» Аткарского района Саратовской области. Диагностику заболеваний осуществляли общепринятыми клиническими и гематологическими исследованиями в ветеринарии методами. В исследование были включены 46 высокопродуктивных коров с нарушениями репродуктивной функции первичным и вторичным бесплодием, а также с многократными перегулами. Для уточнения диагноза хронического эндометрита всем были произведены эхографические исследования, а также гистологическое исследование эндометрия методом аспирационной биопсии. Терапевтическую эффективность препаратов «Эндометраг-Био®» - фирмы ООО Мосагроген (РФ) и «Биометросанит®» - фирмы ООО БиоХимФарм (РФ), проводили на пар аналогах коров симментальской и черно-пестрой породы. В опытные группы подбирались животные по принципу аналогов, содержащихся в одинаковых условиях в период опыта и характеру течения беременности и родов. Двум подопытным группам коров с клиническими признаками острого послеродового эндометрита, по 50 голов в каждой применяли внутриматочное введение препаратов «Эндометраг-Био®» в дозе 0,3 мл на 1 кг массы тела животного, «Биометросанит®» трех супозиторийев, все препараты применяли трехкратно с интервалом 24 часа. Группой сравнения служили животные с клиническими признаками острого послеродового эндометрита, которым применяли традиционную антибактериальную терапию.

Цифровой материал подвергали статистической обработке на ПК Pentium с использованием прикладных программ пакета Microsoft Office.

**Результаты исследования.** Нарушения репродуктивной функции были у всех коров, притом у 15,2 % первичное бесплодие, у 60,8 % вторичное



бесплодие и у 24% коров имелось многократные перегулы. При ультразвуковом сканировании эндометрия у 82,6 % коров диагностированы различные признаки хронического воспалительного процесса: единичные мелкие гиперэхогенные включения и уплотнения в базальном слое, неоднородность эндометрия и расширение полости матки. Критериями эффективности проводимой терапии являлись купирование клинических симптомов заболевания, восстановление нормальной эхо - графической картины эндометрия, элиминация или снижение активности инфекционного агента, восстановление морфологической структуры ткани. При контрольном ультразвуковом исследовании только у 13,0 % коров были выявлены остаточные явления воспалительного процесса в виде единичных гиперэхогенных включений в базальном слое эндометрия, в остальных случаях эндометрий соответствовал норме. Опыты показали, что продолжительность терапии эндометрита препаратом «Эндометраг-Био®» в виде внутриматочных введений раствора в дозе 150 мл составила  $3,43 \pm 0,2$  дня ( $p < 0,01$ ), против  $8,76 \pm 0,3$  дней в контрольной группе больных животных. Применение препарата «Биометросанит®» в виде внутриматочных введений 3-х супозиторий составило  $3,15 \pm 0,1$  дня ( $p < 0,01$ ), что на 5,61 дня меньше, чем в группе контрольных животных. Стельность от первого осеменения у коров подвергнутых внутриматочной обработке препаратом «Эндометраг-Био®» составила 54,72%, что на 3,61 % выше, чем при лечении больных животных контрольной группы. При применении препарата «Биометросанит®» оплодотворяемость от первого осеменения составила 62,98 %, что на 14,57% по сравнению с больными животными контрольной группы. Дни бесплодия в подопытной группе больных животных при применении препарата «Эндометраг-Био®» оказались меньше на 23,6 дня ( $p < 0,05$ ), а при применении супозиторий «Биометросанит®» на 28,1 дня ( $p < 0,01$ ). Соответственно и индекс осеменения коров увеличивался на 9,14 и 45,7 процентов. Как показали наши исследования, препараты «Эндометраг-Био®», «Биометросанит®» являются эффективными терапевтическими средствами при острых послеродовых эндометритах у высокопродуктивных коров.

**Заключение.** Полученные данные позволяют сделать вывод о клинической эффективности предлагаемого курса терапии хронического эндометрита. Терапевтическая эффективность препаратов «Эндометраг-Био®» и «Биометросанит®» при остром послеродовом эндометрите составляет 89,72 % и 90,88 %, соответственно. При этом значительно снижается количество животных с неполным восстановлением репродуктивной функции у коров, значительно сокращаются дни бесплодия, снижается индекс осеменения, повышается процент стельности от первого осеменения.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Авдеенко, В.С. Совершенствование способов лечения послеродовых эндометритов у коров / В.С.Авдеенко, С.Н. Ляшенко, С.В. Советкин // Журнал Ветеринарный врач. 2009.- № 4. – С.50-52.
2. Авдеенко, В. С. Терапия Эндометрита у коров после отела антибактериальными препаратами без применения антибиотиков / В.С.Авдеенко, А.С. Рыхлов, Н.Ю. Ляшенко // Проблемы и пути развития ветеринарии высокотехнологичного животноводства: Материалы научно-практической конференции, посвященной 45-летию ГНУ ВНИВИПФиТ Россельхозакадемии, г. Воронеж, 2015. – С. 19-22.
3. Авдеенко, В.С. Применение препаратов фирмы «Мосагроген» для терапии и профилактики эндометритов у коров / В.С. Авдеенко, Р.Г. Жажгалиев, Е.П. Агринская // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. - №8, - Саратов, - 2011. – С. 9-11.
4. Авдеенко, В.С. Бактериально-микозный фактор в развитии острого послеродового эндометрита у коров. / В.С. Авдеенко, Е.П. Агринская, Р.Г. Жижгалиев // Ветеринарная медицина: Материалы международного научно-практического симпозиума, Саратов, 2011, С. 112-114.
5. Дегтярева, С.С. Острый послеродовой эндометрит бактериально-микозной этиологии у коров и его фармакотерапия. / С.С. Дегтярева // Автореф. дис...на соис. уч. ст. канд. вет. наук. – Краснодар, - 2008. – с.27.
6. Новикова, Е.Н. Фармако-профилактика острых послеродовых эндометритов у коров. / Е.Н. Новикова// Автореф. дис...на соис. уч. ст. канд. вет. наук. – Краснодар, - 2013. – с.27.

7. Турченко, А.Н. Пробиотики в животноводстве и ветеринарии Краснодарского края / И.С. Коба, Е.Н. Новикова, М.Б. Решетка, Е.А. Горпинченко // Труды Кубанского государственного аграрного университета 1(34), 2012. – С. 184-186.
8. Турченко, А.Н. Перспектива решения акушерско-гинекологической патологии у коров на промышленной ферме / И.С. Коба, Е.Н. Новикова, М.Б. Решетка, Е.А. Горпинченко // Труды Кубанского государственного аграрного университета 1(34), 2012. – С. 194-196.
9. Chauhan, Surinder S. Antioxidant dynamics in the live animal and implications for ruminant health and product (meat/milk) quality: role of vitamin E and selenium / Surinder S. Chauhan, Pietro Celi, Eric N. Ponnampalam, Brian J. Leury, Fan Liu and Frank R. Dunshea // Animal Production Science / 54(10), August, 2014, Pages 1525-1536.
10. Potter, Timothy J. Risk factors for clinical endometritis in postpartum dairy cattle / Timothy J. Potter, Javier Guitian, John Fishwick, Patrick J. Gordon, I. Martin Sheldon / Theriogenology / Volume 74, Issue 1, 1 July 2010, Pages 127–134.

УДК 619:616-092-08

## **ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ У КОРОВ ПРИ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЯХ В ПЕРИОД БЕРЕМЕННОСТИ**

**МАРКОВА Д.С., аспирант**

**КАЛЮЖНЫЙ И.И., д-р ветеринарных наук, профессор кафедры «Болезни животных и ВСЭ», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов**

**АВДЕЕНКО В.С., д-р ветеринарных наук, профессор кафедры «Болезни животных и ВСЭ», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов**

**Ключевые слова:** метаболизм беременных коров, гематологические параметры крови.

*У высокопродуктивных коров голштинофризской породы зарубежной селекции, уходящим в сухостой с клинически нормальным течением беременности, развитие акушерской патологии у 92,8% животных не регистрируется. В группе коров у которых в период сухостоя отмечалось нарушение метаболических процессов у 75,0% животных регистрировалась акушерская патология. Поэтому схема восстановления функциональной деятельности всех органов и систем организма при клинически выраженном нарушении метаболических процессов, являющегося полиорганной патологией, должна включать не только этиотропную терапию, но и другие средства, воздействующие на нормализацию основных звеньев патологического процесса.*

## **HEMATOLOGICAL PARAMETERS AT PREGNANT COWS WITH METABOLIC VIOLATIONS**

**MARKOVA D.S., KALYUZHNY I.I., AVDEENKO V. S.**

*Saratov state agrarian university of N. I. Vavilov, Saratov, Russian Federation.*

**Keywords:** *metabolism of pregnant cows, hematological parameters of blood.*

*At high-yield cows of golstein-friezan breed of foreign selection, going to a dead wood with clinically normal course of pregnancy, development of obstetric pathology in 92,8% of animals is not registered. In group of cows at which in the period of a dead wood violation of metabolic processes at 75,0% of animals was noted obstetric pathology was registered. Therefore the scheme of restitution of the functional activity of all bodies and systems of the organism at clinically expressed violation of metabolic processes which is multiorgan pathology has to include not only a causal treatment, but also other tools influencing normalization of fundamental units of pathological process.*

**Введение.** В последнее время выдвинута концепция [1] утверждающая, что акушерская патология у крупного рогатого скота пород молочного направления зарубежной селекции при импорте из Европейских стран и США представляет собой побочный продукт действия тех механизмов, которые необходимы для выполнения генетической программы формирования беременности и развития плода [3]. Источником повреждения тканевых структур органов репродукции в этом случае могут быть, казалось бы, нормальные для беременности процессы метаболизма[2], в частности,

активизация процессов свободно радикального окисления, влекущая за собой образование и накопление реактивных форм кислорода выступающих универсальным неспецифическим метаболическим звеном в развитии многих патологических состояний [4].

Цель работы – установить особенности проявления метаболических процессов в сухостойный период высокопродуктивных коров и глубоко стельных нетелей голштинофризской породы зарубежной селекции.

**Материалы и методы.** Работа выполнена в 2014...2016 гг. Полевые наблюдения и исследования проводились в ЗАО Племзавод «Трудовой» Марковского района Саратовской области. Для гематологических исследований применяли ветеринарный автоматический гематологический анализатор крови Абакус Джуниор Pse 90 Vet (Automatic Veterinary производство Германия).

Цифровой материал подвергали статистической обработке на ПК Pentium с использованием прикладных программ пакета Microsoft Office.

**Результаты.** В опытах находились коровы с высокой молочной продуктивностью от 6700 до 12000 кг. У 55 коров были установлены метаболические нарушения у 26 коров в виде субклинического кетоза, а у 29 гестоза. Проведенный морфологический и биохимический анализ крови перед постановкой опыта и на заключительном этапе беременности показал, что количество лейкоцитов в крови коров больных акушерской патологией снизилось на 18,9 %, эозинофилов - в 2,1 раза ( $p < 0,05$ ), моноцитов на 2,31 %, при одновременном увеличении относительного количества нейтрофилов на 12,8 %, лимфоцитов - на 7,7 % и тромбоцитов - на 12,5 %. Отмечена также тенденция к снижению сорбционной способности эритроцитов, гемоглобина и гематокрита. Изменение количественных характеристик форменных элементов крови с сдвигами в тромбоцитарном звене гомеостаза у животных с проявлением акушерской патологией, свидетельствует о возрастании в организме беременных коров эндогенного токсикоза, нарушении маточно-плацентарного кровотока, что снижает активацию обмена веществ между кровью матери и плода.

Изменение биохимических показателей крови коров проявивших симптомы гестоза и субклинического кетоза характеризовалось в первую

очередь снижением содержания в крови селена на 78,4 % ( $p<0,001$ ), витамина Е - на 58,1%, витамина С - на 231,6 % ( $p<0,05$ ) и глюкозы - на 28,0 % ( $p<0,05$ ). Концентрация марганца в крови коров была снижена на 21,2% ( $p<0,01$ ), меди - на 11,4 %, цинка - на 32,8 % ( $p<0,02$ ) и связанного с белком йода - на 7,4 %). В то время как содержание МДА снизилось на 17,8 %.

Эти данные свидетельствуют о том, что на фоне субклинического кетоза у беременных коров развивается акушерская патология в виде гестоза, снижается обмен микроэлементов, энергетических процессов, антиоксидантного статуса, активности перекисного окисления липидов. Все это отрицательно отражается на функциональной деятельности фетоплацентарного комплекса, о чем свидетельствует увеличение содержания в крови эстрадиола-17 $\beta$  на 49,7 % (с  $270,1\pm 25,4$  пг/мл до  $404,5\pm 108,2$  пг/мл) и кортизола - на 39,0 % (с  $21,4\pm 3,47$  нг/мл до  $29,7\pm 2,52$  нг/мл), а также щитовидной железы (увеличение содержания связанного с белком йода с  $4,03\pm 0,15$  мкг% до  $4,33\pm 0,12$  мкг%, или на 7,4 %).

**Заключение.** В крови коров больных акушерской патологией (гестоз) на фоне нарушения метаболических процессов в организме беременных коров снизилось содержание лейкоцитов, эозинофилов, моноцитов, при одновременном увеличении относительного количества нейтрофилов, лимфоцитов и тромбоцитов. Полученные свидетельствуют о возрастании в организме беременных коров эндогенного токсикоза, нарушении маточно-плацентарного кровотока, что снижает активацию обмена веществ между кровью матери и плода. Изменение биохимических показателей крови коров проявивших симптомы гестоза на фоне нарушения метаболизма характеризовалось в первую очередь снижением содержания в крови микроэлементов и витаминов, связанного с белком йода. Эти данные свидетельствуют о том, что на фоне расстройства обмена веществ у беременных, снижается антиоксидантный статус и активность перекисного окисления липидов. Все это отрицательно отражается на функциональной деятельности фетоплацентарного комплекса, о чем свидетельствует увеличение содержания в крови эстрадиола-17 $\beta$  и кортизола, а также активности щитовидной железы.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Алехин Ю.Н. Перинатальная патология у крупного рогатого скота и разработка селеновых препаратов для терапии и профилактики. Автореф. Дис...д-ра вет. наук. – Воронеж. - 2013. - 40 с.
2. Семиволос А.М. Основные показатели гомеостаза крови коров при гипофункции яичников // Аграрный научный журнал.- 2016. - №2. – С.23-26.
3. Ткаченко Т. Е. Показатели крови и мочи при нарушениях обмена веществ у коров // Ветеринария. – 2003. - №10.- С.34-37.
4. Vytuolis Zilaitis; Ramunas Antanaitis; Jurate Rudejeviene; Vida Juozaitiene; Vilius Ziogas The impact of "Ergogen Complex" on milk composition and udder microflora in cows. Veterinarija ir zootechnika / Lietuvos veterinarijos akad., 2008; t.43(65). - P.96.

УДК 619:618.7-085:636.2

## **ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА У МОЛОЧНЫХ КОРОВ СУБИНВОЛЮЦИИ МАТКИ И ЧАСТОТА ЕЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ**

**МУЗАРТАЕВ Р. Э.**, аспирант кафедры «Болезни животных и ВСЭ»,  
ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ им. Н. И. Вавилова», Саратов, Россия

**АВДЕЕНКО В. С.**, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры  
«Болезни животных и ВСЭ» ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ  
им. Н. И. Вавилова», Саратов, Россия;

**БАЙТЛЕСОВ Е.У.**, д-р ветеринарных наук, профессор кафедры  
«Биоэкологи и биохимии», Западно-Казахстанский инновационно-  
технологический университет, г. Уральск, Республика Казахстан;

**БАКАНОВА К.А.**, аспирант кафедры «Акушерство и терапия»,  
Волгоградский государственный аграрный университет, г. Волгоград, РФ

**РЫХЛОВ А.С.**, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры  
«Болезни животных и ВСЭ» ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ  
им. Н. И. Вавилова», Саратов, Россия

**Ключевые слова:** субинволюции матки, эндометрит, послеродовый период.

*Классическая форма послеродового эндометрита характеризуется обязательным наличием всех симптомов общего (повышение температуры тела, угнетение общего состояния, потеря аппетита) и локального (мягковатость и болезненность матки при ректальной пальпации) характера течения патологического процесса. При субинволюции матки, данных симптомов не наблюдается. Морфологическое исследование аспирата из полости матки у родильниц с субинволюцией матки выявлялись фрагменты эндометрия с началом инволюции, в то время как у животных с послеродовым эндометритом выявлялись фрагменты некротизированной децидуальной ткани, эндо - и миометрия, в которых присутствовала диффузная или обильная лимфо - и лейкоцитарная инфильтрация.*

*Keywords: endometritis, postnatal, terapia.*

*The classic form of postpartum endometritis is characterized by the obligatory presence of all of the common symptoms (fever, oppression of the General condition, loss of appetite) and local (markowitsch and tenderness of the uterus by rectal palpation) the nature of the pathological process. When subinvolution of the uterus, these symptoms are not observed. Morphological examination of aspirate from the uterus in postpartum women with subinvolution of the uterus was detected endometrial fragments with the beginning of involution, whereas in animals with postpartum endometritis was detected fragments of necrotic decidual tissue, endo - and myometrium, which was attended by diffuse or abundant lymph and leukocytic infiltration.*

**Введение.** Исследованиями В.С. Авдеенко [1], и В.И. Михалёва [2], установлено, что наиболее распространенным проявлением послеродовой инфекции у высокопродуктивных молочных коров является послеродовый эндометрит, частота которого в общей популяции родивших составляет 33,0 – 48,0 %. Тогда как исследования Е.Ю.Смертиной [3] показали, что среди больных с послеродовыми функциональными осложнениями частота субинволюции матки встречается более чем у 40,0 % родильниц. В связи с этим послеродовые функциональные нарушения воспроизводительной способности представляют важную ветеринарную проблему [5,6], так как по мнению Е.Н.Новиковой [4] в настоящее время являются одной из основных причин снижения репродуктивного здоровья маточного поголовья молочного скота.



**Целью настоящего исследования** явилось дифференциальная диагностика субинволюции матки и послеродового эндометрита для оптимизации ведения родильниц и восстановления воспроизводительной функции.

**Материал и методика исследования.** Работа выполнена в 2013...2016гг. Под наблюдением находились 68 животных с верифицированным диагнозом субинволюции матки (1-я основная группа) и 70 родильниц с диагнозом острый послеродовый эндометрит (2-я основная группа).

Цифровой материал подвергали статистической обработке на ПК Pentium с использованием прикладных программ пакета MicrosoftOffice.

**Результаты исследований.** Для верификации диагноза использовали объединяющие клинические симптомы, которые у коров было повышение температуры тела (41,0 % и 44,4 % соответственно). УЗИ матки на 5 - й день послеродового периода показал, что такие параметры, как длина, ширина и объем матки, значительно отставали в размерах у животных при субинволюции матки. У 41,2 % больных животных субинволюцией матки и у 75,7 % животных с эндометритом в мазках из влагалища выявляли от 30 и более лейкоцитов, что оценивалось нами как возможность возникновения гнойно-септических осложнений в послеродовом периоде. Различия между родильницами этих групп заключались в том, что у животных с субинволюцией матки отсутствовали нарушение общего состояния и болезненность матки при пальпации. Кроме того, у 17,7 % родильниц с субинволюцией матки, несмотря на патологический характер лохий, при гистологическом исследовании аспирата из полости матки, полученного после вакуум-аспирации, признаки воспаления эндометрия отсутствовали. У каждой 3-й родильницы с послеродовым эндометритом во влагалищных мазках были выделены расположенные внутриклеточно диплококки, что указывало на большую вероятность у таких животных инфекции. Спектр бактериальных возбудителей заболевания был представлен различными сочетаниями микроорганизмов, при этом отдельные виды микроорганизмов находятся в симбиозе друг с другом. У родильниц с субинволюцией матки в большинстве наблюдений определялась моноинфекция.

При гистологическом исследовании аспирата из полости матки (после вакуум-аспирации) у родильниц с субинволюцией матки выявлялись фрагменты некротизированной децидуальной ткани, в которых в ряде случаев присутствовала

диффузная лейкоцитарная инфильтрация, а также фрагменты эндометрия с началом инволюции. В то время как у животных с послеродовым эндометритом выявлялись фрагменты некротизированной ткани, эндо - и миометрия, пристеночные сгустки крови, в которых присутствовала диффузная или обильная лимфо - и лейкоцитарная инфильтрация.

Классическая форма эндометрита характеризовалась обязательным наличием всех симптомов общего (повышение температуры тела, угнетение общего состояния, потеря аппетита) и локального (мягковатость и болезненность матки при ректальной пальпации) характера течения патологического процесса. При субинволюции матки, данных симптомов не наблюдается у родильниц. Клиника стертой формы послеродового эндометрита характеризуется вялым, без четкой симптоматики течением - это невыраженная температурная реакция, нередко выраженный болевой симптом, длительная инволюция матки, незначительное изменение характера лохий.

**Заключение.** Для дифференциальной диагностики субинволюции матки и послеродового эндометрита в мазках из влагалища должно определяться не менее 30 лейкоцитов в поле зрения микроскопа, что оценивается как возможность возникновения гнойно-септических осложнений в послеродовом периоде. Субинволюция матки сопровождается атонией и гипотонией матки после родов, а послеродовой эндометрит повышенным микробным, грибковым фоном матки, который представлен разнообразными ассоциациями патогенных и условно – патогенных микроорганизмов и микроскопических грибов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Авдеенко, В.С. Совершенствование способов лечения послеродовых эндометритов у коров / В.С.Авдеенко, С.Н. Ляшенко, С.В. Советкин // Журнал Ветеринарный врач. 2009.- № 4. – С.50-52.
2. Михалёв, В.И. Послеродовая субинволюция матки у коров, морфофункциональное состояние и разработка эффективных методов терапии и Автореф. дис. на соиск. уч. ст. доктора ветеринарных наук, Воронеж, - 2007, - 46 с.
3. Смертина, Е.Ю. Распространение патологий репродуктивных органов у коров в ряде хозяйств Новосибирской области и Алтайского края / Е. Ю. Смертина, А. В. Петляковский // АПК Сибири, Монголии и

- Республики Казахстан в XXI веке: Мат. 4-ой науч. – практ. конф. – Новосибирск, 2004. – С. 341 – 342.
4. Новикова, Е.Н. Фармако-профилактика острых послеродовых эндометритов у коров. / Е.Н. Новикова// Автореф. дис...на соис. уч. ст. канд. вет. наук. – Краснодар, - 2013. – с.27.
  5. Chauhan, Surinder S. Antioxidant dynamics in the live animal and implications for ruminant health and product (meat/milk) quality: role of vitamin E and selenium / Surinder S. Chauhan, Pietro Celi, Eric N. Ponnampalam, Brian J. Leury, Fan Liu and Frank R. Dunshea // Animal Production Science / 54(10), August, 2014, Pages 1525-1536.
  6. Potter, Timothy J. Risk factors for clinical endometritis in postpartum dairy cattle / Timothy J. Potter, Javier Guitian, John Fishwick, Patrick J. Gordon, I. Martin Sheldon / Theriogenology / Volume 74, Issue 1, 1 July 2010, Pages 127–134.

УДК 619.618.2

## **ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ «МАТЬ-ПЛАЦЕНТА-ПЛОД» У ЖИВОТНЫХ ПРИ ГЕСТОЗЕ БЕРЕМЕННЫХ**

**РОДИН П.В.**, кандидат ветеринарных наук;

**КУЧЕРЯВЕНКОВ М.А.**, кандидат ветеринарных наук;

**АВДЕЕНКО В.С.**, доктор ветеринарных наук, профессор

*кафедра «Болезни животных и ВСЭ» ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия*

**Ключевые слова:** экстрагенетальная патология, фетоплацентарная недостаточность, гестоз беременных животных.

**Установлено, что гестоз беременных вызывает заметные сдвиги в иммунном статусе матери и приводит к снижению иммунной защиты у плодов. Гипертензия оказывает умеренные неблагоприятные воздействия на иммунный статус матери и плодов, поражая наиболее «слабые» звенья иммунитета (клеточный иммунитет у матери и гуморальный у плодов).**

*При пиелонефритах изменение иммунитета указывают на высокий риск инфекционных заболеваний, но в основном для беременных.*

**Введение.** Перспективным направлением исследований в области перинатальной ветеринарии в современных условиях является разработка вопросов диагностики синдрома недостаточности фетоплацентарного комплекса [1] и гестоза беременных [2], особенно у беременных с экстрагенитальными заболеваниями.

**Целью настоящей работы** является разработка комплекса диагностических мероприятий, позволяющих своевременно выявлять различные степени перинатальной патологии.

**Материал и методы исследования.** Для решения поставленных задач проведено комплексное обследование 62 беременных собак с экстрагенитальной патологией, из них с нарушением обмена веществ – 12, болезней почек – 26, гепатопатией – 14, хронической гипертензией – 10. Контролем служили здоровые беременные собаки разных пород (n=14). Амниотическую жидкость для исследования получали трансабдоминальным амниоцентезом, проводимыми под ультразвуковым контролем. Прямо из шприца амниотическая жидкость вводилась в камеру микроанализатора 01-215 фирмы «Раделкис», производившего автоматический расчет показателей кислотно-основных соединений.

**Результаты исследования и их обсуждение.** При анализе клинического материала в группе беременных у 71,0 % животных с экстрагенитальной патологией отмечается задержка внутриутробного развития плодов, частота родовозбуждений возрастает до 37,1 % и отмечен значительный рост мертворождаемости до 9,5 %. При сочетании гипертензии с перинатальной патологией мертворождаемость и неонатальная смертность возрастала в 3 раза. При пиелонефритах частота преждевременного родоразрешения возрастала в 3 раза, кесарево сечение - 2,5 раза, асфиксии новорожденных - в 6 раз. При хронической гипертензии перинатальная смертность составила 80,0 %, а мертворождаемость – 78,0 %. Оказалось, что в общей группе беременных с экстрагенитальной патологией данные биофизического профиля плацентарной функции имели низкую чувствительность и крайне низкую специфичность в случаях фетоплацентарной недостаточности и рождения гипотрофного приплода.

Проведенными исследованиями выяснено, что рост бактерицидной активности и уровня лизоцима сыворотки крови матери и плодов и бактерицидной активности амниотической жидкости, а также снижение уровня JgG и JgA в амниотической жидкости указывает на фетоплацентарную недостаточность. Оказалось, что нарушение состояния плодов и последующая заболеваемость новорожденных тесно связаны с повышением БАСК матери и бактерицидной активности амниотической жидкости и уровня JgM в амниотической жидкости, а также со снижением содержания в амниотической жидкости JgA и активности лизоцима. Фетоплацентарная недостаточность у сук с экстрагенетальной патологией вызывает заметные сдвиги в иммунном статусе матери и приводит к снижению иммунной защиты у плодов. Гипертензия оказывает умеренные неблагоприятные воздействия на иммунный статус матери и плодов, поражая наиболее «слабые» звенья иммунитета (клеточный иммунитет у матери и гуморальный у плодов). Из них признаки гипоксии плодов выявлены у 83,0 %, а гестоз - у 62,0 % и внутриутробная задержка плодов - у 61,0 % беременных. Различия с группой беременных, имевших стерильную амниотическую жидкость были достоверными.

**Обсуждение.** Установлено, что гестоз беременных вызывает заметные сдвиги в иммунном статусе матери и приводит к снижению иммунной защиты у плодов. При бактериологической оценке амниотической жидкости микроорганизмы были выделены у 18,7 %. У всех беременных они отнесены к роду стафилококков (эпидермальный и золотистый).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Авдеенко, В.С. Клинико-биохимические индикаторы гестоза беременных собак / В.С. Авдеенко, М.А. Кучерявенков // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии, Санкт-Петербург. - № 2, 2015. – С.214-215.
2. Кучерявенков, М.А. Особенности антенатальной охраны плода на территориях загрязнения окружающей среды / М.А. Кучерявенков, Д.В. Кривенко // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии, Санкт-Петербург. - № 2, 2015. – С.216-217.

**ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ 6,0 % РАСТВОРА  
ОКСИЭТИЛИРОВАННОГО КРАХМАЛА ПРИ КОРРЕКЦИИ СИСТЕМЫ  
«МАТЬ-ПЛАЦЕНТА-ПЛОД» ПРИ ГЕСТОЗЕ БЕРЕМЕННЫХ  
ЖИВОТНЫХ**

**РОДИН П.В.**, кандидат ветеринарных наук;

**КУЧЕРЯВЕНКОВ М.А.**, кандидат ветеринарных наук;

**АВДЕЕНКО В.С.**, доктор ветеринарных наук, профессор

кафедра «Болезни животных и ВСЭ» ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ

им. Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

**Ключевые слова:** гестоз беременных, диагностика, терапия, 6,0 % раствор haes-steril, беременные собаки.

*Установлено, что при гестозах на фоне введения 6% раствора оксиэтилированного крахмала в плаценте наблюдаются изменения, свидетельствующие о компенсаторно-приспособительных реакциях, направленных на снижение гипоксии. Протеинурия снизилась с  $2,72 \pm 0,2$  до  $0,21 \pm 0,1$  г/л или полностью исчезла после окончания курса лечения. В результате применения в комплексной интенсивной терапии тяжелых форм гестозов растворов оксиэтилированного крахмала беременность удалось пролонгировать на  $4,2 \pm 0,6$  нед у 78% сук, получить жизнеспособный плод и предотвратить перинатальные потери.*

**Keywords:** gestosis of pregnant females, verification of diagnosis, 6,0 % haes-steril,.

*Found that in severe forms of gestosis in the background of the introduction of a 6% solution of hydroxyethylated starch in the placenta changes are observed, indicating compensatory-adaptive reactions aimed at reducing hypoxia. Proteinuria decreased from  $2.72 \pm 0,2$  to  $0.21 \pm 0.1$  g/l or completely disappeared after the end of treatment. As a result of application in complex intensive therapy of severe forms of gestosis solutions of ethoxylated starch pregnancy could be*

*prolonged by 4.2 ± 0.6 weeks in 78% of females, to get a viable fetus and to prevent perinatal loss.*

**Введение.** Лечение беременных с классическими симптомами гестоза относится к одной из самых сложных проблем ветеринарного акушерства [1]. В последнее время довольно прочную позицию, обоснованную как с теоретической, так и с практической точки зрения, завоевывает концепция хронического гиповолемического шока, сопровождающегося эндотоксинемией и синдромом полиорганной недостаточности [2]. Препарат 6,0 % раствор оксиэтилированного крахмала является идеальным плазмозамещающим раствором, быстро восстанавливает сниженный объем циркулирующей плазмы, способствует нормализации процессов гемокоагуляции, восстановлению волевических параметров [3]. Влияние 6,0 % раствора haes-steril на клиническое течение и исход беременности при гестозах ранее не изучалось.

**Целью работы** явилось изучение эффективности 6,0 % раствора оксиэтилированного крахмала (haes-steril фирмы "Fresenius", Германия) в комплексном лечении гестозов беременных сук.

**Материал и методика исследования.** Беременным животным в комплексную терапию гестоза включали 6,0 % haes-steril – коллоидный плазмозамещающий раствор, с осмолярностью раствора 308 мосм/кг, коллоидно-онкотическим давлением 36 мм рт. ст. в дозе 10 мл/(кг\*сут), концентрированными растворами углеводов в дозе 5 мл/(кг сут). Свежезамороженную плазму применяли при уровне общего белка ниже 60 г/л. В качестве препарата выбора использовался 25,0 % раствор сернокислого магния внутривенно (12 г сухого вещества). Центральную гемодинамику контролировали с помощью полифункционального неинвазивного монитора "Dinascop". Ультразвуковое и доплерометрическое исследование кровотока проводили на аппарате "Ultra Mark-9".

**Результаты исследования и их анализ.** Через 5 дней лечения по представленной схеме среднее артериальное давление достоверно снижалось со  $119 \pm 0,2$  до  $103 \pm 0,11$  мм рт. ст. ( $p < 0,05$ ). В 1 - й группе отмечено увеличение диуреза по отношению к исходной величине до лечения на  $41,7 \pm 4,9$  %, во 2 - й группе – на  $18,9 \pm 3,5$  % ( $p < 0,01$ ). Отеки исчезли у 89 % беременных и

уменьшились у 11,0 %. Протеинурия снизилась с  $2,72 \pm 0,2$  до  $0,21 \pm 0,1$  г/л или полностью исчезла после окончания курса лечения. У беременных 2-й группы протеинурия снизилась лишь до  $0,71 \pm 0,12$  г/л ( $p < 0,01$ ). После проведенной терапии в 1-й группе животных установлено достоверное улучшение кровообращения в маточных артериях и артерии пуповины в результате снижения периферического сопротивления и уменьшения диастолической скорости кровотока в ответ на улучшение перфузии плаценты. Проведенное исследование свидетельствует о высокой эффективности растворов оксиэтилированного крахмала в комплексной терапии гестозов. На основании клинических данных можно рекомендовать включение в схему комплексной терапии тяжелых форм гестозов растворов оксиэтилированного крахмала, которые дают стойкий клинический эффект в результате ликвидации гиповолемии, корригирующего действия на гемореологические показатели и улучшают микроциркуляцию.

**Заключение.** При гестозах беременных сук на фоне введения 6% раствора оксиэтилированного крахмала в плаценте наблюдаются изменения, свидетельствующие о компенсаторно-приспособительных реакциях, направленных на снижение гипоксии. Протеинурия снизилась с  $2,72 \pm 0,2$  до  $0,21 \pm 0,1$  г/л или полностью исчезла после окончания курса лечения. В результате применения в комплексной интенсивной терапии тяжелых форм гестозов растворов оксиэтилированного крахмала беременность удалось пролонгировать на  $4,2 \pm 0,6$  нед у 78% сук, получить жизнеспособный плод и предотвратить перинатальные потери.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Авдеенко, В.С. Клинико-биохимические индикаторы гестоза беременных собак /В.С. Авдеенко, М.А. Кучерявенков // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии, № 2, 2015. – С.214-215.
2. Стрижова, Н. В., Дюгеев А. Н., Фомин М. ф и др. // Проблемы ОПГ-гестозов: Тезисы докладов. – Чебоксары, 1996. – С. 180 - 186.
3. Low, J. 1., Yeo G. S. // Singapore red. J. – 1995. – Vol. 36, N 5. – P. 505 – 509.



## ЭНДОКРИННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ ЖИВОТНЫХ ПРИ ГЕСТОЗЕ БЕРЕМЕННЫХ

**РОДИН П.В.**, кандидат ветеринарных наук;

**КУЧЕРЯВЕНКОВ М.А.**, кандидат ветеринарных наук;

**АВДЕЕНКО В.С.**, доктор ветеринарных наук, профессор

кафедры «Болезни животных и ВСЭ» ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ  
им. Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

*Ключевые слова:* гестоз беременных у собак, диагностика, терапия, гормональный фон, беременные собаки

*Установлены достоверные различия в динамике гормональных параметров при гестозе беременных, которые коррелируют с клиническими проявлениями неблагоприятного течения беременности. Следовательно, знание гормональных взаимоотношений и сроков беременности, при которых наиболее часто возникают различные типы гормональных нарушений, наряду с другими дополнительными методами обследования помогает разрабатывать адекватную корригирующую терапию, направленную на нормализацию функции яичников и плаценты, а также на ликвидацию дефицита того или иного гормона. Вопрос о том, осложненное течение беременности приводит к гормональным сдвигам или изначально нарушения гормональной регуляции обуславливают осложненное ее течение, остается открытым и требует дальнейшего исследования.*

*Keywords:* gestosis of pregnant females, verification of diagnosis.

*Statistically significant differences in the dynamics of the hormonal parameters in gestosis of pregnant women correlate with clinical manifestations of adverse pregnancy. Hence, knowledge of hormonal relationships and pregnancy, which occur most often different types of hormonal disorders, along with other*

*additional methods of examination helps to develop adequate corrective therapy aimed at normalizing the function of the ovaries and placenta, as well as to eliminate the deficiency of the hormone. The question of complications during pregnancy causes hormonal changes or initial violations of hormonal regulation cause complicated its course, remains open and requires further research.*

**Введение.** Эндокринная система является одним из основных звеньев, обеспечивающих связь плода с организмом матери [1]. В настоящее время не вызывает сомнения, что развитие беременности обеспечивается гормонами, продуцируемыми желтым телом беременности, а в дальнейшем гормональную функцию берет на себя фетоплацентарный комплекс [2]. Многие исследователи уделяли большое внимание определению концентрации гормонов с целью диагностики отклонений в течении беременности. Вместе с тем недостаточно изучены гормональные параметры системы «мать-плацента – плод» при возникновении тех или иных осложнений в период беременности.

**Цель работы** состояла в изучении динамики эндокринных параметров в течении беременности.

**Материал и методика исследований.** Под наблюдением находились 35 сук с осложненной беременностью гестозом. В сроки беременности 14, 28, 42 и 56 дней в плазме крови определяли содержание эстрадиола, кортизола, прогестерона с использованием стандартных диагностических наборов. Данные гормональных исследований выражали в средних геометрических значениях (вследствие log-нормального распределения индивидуальных значений) и их доверительных интервалах в системе СИ.

**Результаты исследования и их анализ.** При осложненном течении беременности гестозом концентрация  $\beta$  - субъединицы хорионического гонадотропина не имела тенденции к росту и была значительно снижена ( $p < 0,01$ ) по сравнению с нормативными показателями. Повышение экскреции 17 - кетостероидов с мочой связано с неблагоприятным течением беременности. На основании определения андрогенных стероидов установлено увеличение их экскреции в пределах от 45,7 до 55,9 мкмоль/л (в среднем  $52,8 \pm$

4,5 мкмоль/л), что потребовало лечения (дексаметазон по 0,125– 0,25 мг в день под контролем экскреции 17 - кетостероидов).

В результате лечения индивидуально подобранными дозами дексаметазона экскреция 17 - кетостероидов снижалась до нормативных показателей (20 – 41 мкмоль/л). Данные о содержании в плазме крови эстрадиола, прогестерона и кортизола в зависимости от срока и клинического течения беременности свидетельствуют о том, что при осложненной беременности концентрация эстрадиола, прогестерона и кортизола достоверно ниже ( $p<0,05$ ) нормы и показателей при неосложненной беременности. При осложненном гестозом беременности концентрация эстрадиола, прогестерона и кортизола достоверно ниже ( $p<0,05$ ) нормы и показателей при неосложненной беременности. При определении гормонов ( $\alpha$ -фетопротеин,  $\beta$  - субъединица хорионического гонадотропина, эстриол) с целью диагностики аномалий развития иммунной системы, желудочно-кишечного тракта и почек плода отклонений от нормальных значений мы не наблюдали, что в дальнейшем подтверждалось рождением щенят без пороков развития.

**Заключение.** Таким образом, мы выявили достоверные различия в динамике гормональных параметров при гестозе беременных сук, которые коррелируют с клиническими проявлениями неблагоприятного течения беременности. Полученные данные помогут разрабатывать адекватную корректирующую терапию, направленную на нормализацию функции яичников и плаценты, а также на ликвидацию дефицита того или иного гормона.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Авдеенко, В.С. Клинико-биохимические индикаторы гестоза беременных собак /В.С. Авдеенко, М.А. Кучерявенков // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии, № 2, 2015. – С.214-215.
2. Runnebaum, B., Gerhardi I. // Gynak. Rundsch. – 1989. – Bd 21, N 2. – 5, 94 – 100.

## ВЛИЯНИЕ МИКСТИНВАЗИИ НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСА КАРПА

**СЫРКИН Е.А.**, аспирант

**КРИВЕНКО Д.В.**, д-р ветеринарных наук, профессор кафедры «Болезни животных и ВСЭ», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов, РФ;

*Ключевые слова:* карп, микстинвазии, физико-химические показатели мяса рыбы, аминокислоты, биологическая полноценность.

*В статье рассматриваются результаты паразитологических исследований карпа в прудовых хозяйствах Саратовской области и влияние микстинвазий на биологическую полноценность мяса рыбы.*

### THE EFFECT OF MIXTINVASII ON THE PHYSICO-CHEMICAL CHARACTERISTICS OF MEAT OF CARP

*Keywords:* carp, physico-chemical characteristics of meat fish, amino acids, biological value.

*The article discusses the results of parasitological research carp pond farms of the Saratov region and the impact mikstinvaziy on the biological value of fish meat.*

На территории России имеются большие площади естественных и искусственных внутренних водоемов. В настоящее время прудовое рыбоводство может стать одной из важнейших составляющих животноводства Российской Федерации. Рыба является важным источником протеина животного происхождения.

По минеральному и витаминному составу мясо рыбы у некоторых видов рыб богаче и разнообразнее, чем мясо сухопутных животных [2, 4, 5]. Химический состав тела рыб не является постоянным. Он существенно зависит от вида, физиологического состояния рыбы, её возраста, пола, места обитания, времени лова, условий окружающей среды и т.д. [4].

Потребность в рыбе и рыбопродуктах у населения нашей страны сейчас

очень высока. С ростом спроса на рыбную продукцию появилось большое количество частных рыбоводных прудов и садковых хозяйств. Одним из сдерживающих факторов развития прудового рыбоводства является восприимчивость рыбы к инфекционным и инвазионным заболеваниям. В среднем потери от гельминтозных заболеваний ущерб пресноводной аквакультуре достигает 15...20% от объема товарной продукции, а при вспышке эпизоотии — свыше 30...70% [1, 3].

При среднем уровне интенсивности инвазионные болезни в большинстве случаев не приводят на прямую к гибели представителей ихтиофауны, но в тоже время наносят существенный урон рыбной промышленности за счет снижения темпов роста, упитанности рыб и ухудшения товарных качеств рыбы-сырца [2, 4].

Данные о распространении микстинвазий и влияние их на биохимические показатели и пищевую ценность мяса карпа, выращиваемого в прудовых хозяйствах Саратовской области, в доступной литературе нами не было обнаружено.

Такие исследования проводились в Саратовской межобластной ветеринарной лаборатории и носили исключительно случайный характер. Прежде всего, это связано с тем, что арендаторы прудов опасаются огласки результатов и последующих за этим ветеринарно-санитарных мероприятий. Что связано с финансовыми затратами, которых владельцы водоемов хотят избежать. Исходя из выше изложенного, целью наших исследований явилось выяснение распространенности микстинвазий среди рыб товарного стада карпа, выращиваемого в водоемах Саратовской области и влияние их на качественные показатели мяса.

Работа выполнена в 2015 году на базе Саратовской межобластной ветеринарной лаборатории и кафедры «Болезни животных и ВСЭ» Саратовского ГАУ. Основным объектом исследований являлся карп (*Cyprinus carpio*). В прудовых хозяйствах отлов рыбы производился в летние месяцы, в количестве 10 экземпляров с пруда. Исследованию подвергалась как живая, так и снулая рыба.

Гельминтологическое обследование карпа проводилось методом, разработанным академиком К.И. Скрябиным, и модифицированным В.А. Догелем, применительно к рыбам. Для определения доброкачественности рыбы были проведены органолептические, физико-химические исследования. Из общего количества рыбы отобрали пробы мышечной ткани рыб (область спинного плавника), пораженных микстинвазией и интактных (здоровая) рыб, примерно равные по весу, размеру и возрасту.

Отобранные пробы исследовали в лаборатории Саратовской межобластной ветеринарной лаборатории на содержание жира экстрактивным методом в аппарате Сокслета, содержание влаги (высушивание при 105°C), на содержание белковых веществ. Также определяли содержание аминокислот методом капиллярного электрофореза.

Статистическая обработка полученного материала проводилась на ЭВМ IBM типа РС в программе Microsoft Excel (версия для Microsoft Window-2003). Достоверность различий определялась с помощью критерия Стьюдента. Различия или динамика считались достоверными при  $P < 0,05$ .

Результаты паразитологического вскрытия выловленной рыбы показали следующие разновидности и частоту выявления следующих микстинвазий у прудового карпа: кавиоз с ботриоцефалезом — 47%; кавиоз с кариоцефалезом — 26%; моногенетический сосальщик с цестодолами — 17% и сообщества дигенетических сосальщиков с микроспоридиями — 10%.

В результате проведенных исследований (методы испытаний ГОСТ 7636-85) было установлено, что массовая доля белковых веществ и влаги в пробах мяса от здоровых и больных рыб находится в пределах физиологической нормы и изменения данных показателей в пробах от зараженной рыбы статистически достоверны (таблица 1).

**Таблица 1 - Физико-химические исследования мяса карпа**

Наименование показателя	Норма	Фактический материал	
		Интактная рыба	Больная рыба
Массовая доля влаги, %	78	77,9±0,22*	79,1±0,39*
Массовая доля белка, %	17,1	17,1±0,09*	16,7±0,01*
Массовая доля жира, %	4,1	3,8±0,21*	3,1±0,29*

\*  $P < 0,05$

Выявление содержания связанных аминокислот в мясной вытяжке карпа при миксинвазии имеет важное значение для установления уровня биологической полноценности и пищевой ценности исследуемой рыбы.

Были проведены исследования по определению уровня связанных аминокислот в вытяжке мышечной ткани в области спинного плавника карпа, полученной от здоровой и инвазированной рыбы.

При миксинвазии карпа показатели связанных аминокислот снижались в сравнении с аналогичными данными от интактной рыбы следующим образом: аспаргин — на 15,8%, глутамина — на 13,6%, гистидина — на 27,7%, серин — на 15,2%, аргинин — на 12,8%, глицин — на 3,89%, треонин — на 17,6%, аланин — на 15,7%, тирозин — на 20,6%, валин — на 18,2%, метионин — на 10,6%, изолейцин — на 20,7%, фенилаланин — на 22,7%, лизин на 25,5% и лейцин — на 20,8%.

Таким образом, исходя из полученных данных, за счет снижения количества общего белка, аминокислот, в том числе и незаменимых, при одновременном повышении общего количества влаги, существенно снижается биологическая полноценность мяса карпа, зараженного микстинвазией.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Головин П.П., Головина Н.А., Щелкунов И.С., Юхименко Л.Н. Профилактика и терапия болезней рыб //Рыбоводство и рыбное хозяйство, 2006. – №3 – С.62-64.
2. Клейменов И.Я. Пищевая ценность рыбы. – М.: Пищевая промышленность, 1971. – С. 12-21.
3. Ларцева Л.В., Проскурина В.В., Дубовская А.В. Клинико-гистопатологическая характеристика инвазионных заболеваний рыб дельты Волги // проблемы патологии, иммунологии и охраны здоровья рыб и других гидробионтов: Сб. тезисов докл. Всероссийской науч.-практ. конф. – М., 2003. – С.72-74.
4. Соротов П.П. Справочник ветеринарного врача-ихтиопатолога. – М.: Росзооветснабпром, 1999. – 246 с.

5. Шепелев А.Ф. Товароведение и экспертиза рыбы и рыбных товаров / А.Ф. Шепелев, О.И. Кожухова. – Ростов-на-Дону: издательский центр «МарТ», 2001. – 154 с.

УДК 636.085.16:611.37:636.5

## **ВЛИЯНИЕ КОРМОВЫХ ДОБАВОК СТРОЛИТИН И БУТОФАН ОР НА МОРФОГЕНЕЗ СКЕЛЕТНОЙ МУСКУЛАТУРЫ У ПТИЦ**

**УЛЬЯНОВ Р.В.**, аспирант «Морфология, патология животных и биология», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, г. Саратов.

**ДОМНИЦКИЙ И.Ю.** д-р вет. наук, доцент кафедры «Морфология, патология животных и биология», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, г. Саратов.

**САЗОНОВ А.А.**, к.х.н., руководитель группы разработки препаратов ООО «Нита-Фарм», Саратов.

**НОВИКОВА С.В.**, к.б.н., руководитель группы доклинических исследований ООО «Нита-Фарм», Саратов.

**Ключевые слова:** Морфометрия, птицеводство, бедренные мышцы, грудные мышцы.

*Представлены результаты исследований влияния кормовых добавок Стролитин и Бутофан ОР, на рост и развитие скелетной мускулатуры цыплят. При анализе материала, полученного от цыплят, установлен положительный характер изменений гистоструктурных показателей грудных и бедренных мышц с учетом возрастной динамики.*

### ***EFFECT OF FEED SUPPLEMENTS AND STROLITIN BUTOFAN OR MORPHOGENESIS OF SKELETAL MUSCLE HAVE BIRDS***

**ULYANOV Rustam Vladimirovich**, the graduate student of "Morphology, Pathology of Animals and Biology" chair, the Saratov state agricultural university of N. I. Vavilov, Saratov;



**DOMNITSKY Ivan Yuryevich**, the Dr. vt.sciences, the associate professor "Morphology, pathology of animals and biology", the Saratov state agricultural university of N. I. Vavilov, Saratov;

**SAZONOV Anton Alekseevich**, PhD in Chemistry., head of group of development of preparations of JSC Nita-Farm, Saratov;

**NOVIKOVA Svetlana Valeryevna**, Ph.D., head of group of preclinical researches of JSC Nita-Farm, Saratov.

***Keywords:** morphometry, poultry, thigh muscles, chest muscles.*

***The effect of feed additives and Strolitin Butofan OR, on the growth and development of skeletal muscle of chickens. In the analysis of material obtained from chickens, set the positive nature of the changes gistostrukturnyh indicators pectoral and femoral muscles, taking into account age-related changes.***

Отечественное птицеводство в последние годы является наиболее интенсивно и динамично развивающейся отраслью АПК, чему во многом способствует внедрение наукоемких и эффективных систем откорма с использованием кормовых добавок, обеспечивающих интенсификацию продуктивности. Для увеличения продуктивности и улучшения качества продукции птицеводства необходимо проведение исследований по разработке и внедрению в производство новых кормовых добавок, обладающих комплексным действием при этом стимулируя обменные процессы, иммунный статус, увеличивая привесы и продуктивность, при этом не вызывающих патологических отклонений.

Одной из таких добавок, разработанных компанией ООО «Нита-Фарм», является Стролитин, содержащий в своем составе L-Карнитин, а другой - Бутофан OR, включающий витамин В12 и бутофосфан.

**Целью** нашей работы было выявление и изучение влияния кормовых добавок Стролитин и Бутофан OR на морфометрические показатели грудных и бедренных мышц птиц, являющихся, с одной стороны, функционально значимой тканью опорно-двигательной системы, а с другой важным пищевым компонентом.

**Материалы и методы.** Исследование проведено на кафедре «Морфология, патология животных и биология» ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ и ПТФ Саратовской области при поддержке ООО «Нита-Фарм». Для проведения эксперимента сформировали 2 группы.

При проведении испытаний на базе ПТФ Саратовской области, в эксперименте было задействовано 3000 голов цыплят, по 1500 в группе, время эксперимента составило 3 месяца [1].

Убой проводился на 40 и 90 дни. Кусочки мышц цыплят обрабатывали по общепринятым методикам, гистологические срезы окрашивали гематоксилином Эрлиха и эозином с последующим микрокопированием [3, 4]. Морфологическую структуру грудных и бедренных мышц изучали на различных гистологических срезах от 20 цыплят в каждой точке контроля с помощью программы ВидеоТест – Морфология 5.2 с различными предустановленными методиками для дальнейшей статистической обработки измерений [6].

**Результаты исследований.** При гистологическом исследовании на 40 день в бедренных мышцах контрольной группы было обнаружено, что пучки мышечных волокон расположены в основном прямолинейно, при этом некоторые из них изменили свои тинкториальные свойства. Ядра многих миофибрилл уплощенно-овальные, с нечеткими границами. В бедренных мышцах опытной группы тинкториальные свойства были сохранены. Отмечали прямолинейное расположение пучков мышечных волокон. Поперечная исчерченность миофибрилл хорошо заметна. Ядра клеток уплощенно-овальные, в большинстве случаев локализуются под сарколеммой.

Грудные мышцы контрольной группы характеризовались компактностью расположения пучков мышечных волокон, часть из которых изменила восприятие окраски. Ядра миофибрилл уплощенные, палочковидные, расположены под оболочкой клетки.

В грудных мышцах опытной группы пучки мышечных волокон расположены прямолинейно. Тинкториальные свойства некоторых волокон ослаблены. Поперечная исчерченность хорошо выражена.

На 90 день исследования бедренные мышцы контрольной группы характеризовались волнообразно-прямолинейным расположением пучков мышечных волокон. Отмечали гиперемии кровеносных сосудов и ослабление тинкториальных свойств некоторых волокон. Ядра многих миофибрилл уплощенные, с четкими границами. В бедренных мышцах опытной группы пучки мышечных волокон были расположены прямолинейно, тинкториальные свойства некоторых волокон ослаблены. Поперечная исчерченность миофибрилл хорошо заметна.

В грудных мышцах цыплят контрольной группы пучки мышечных волокон располагались преимущественно строго прямолинейно. Тинкториальные свойства отдельных волокон несколько изменились. Поперечная исчерченность хорошо заметна. В грудных мышцах опытной группы в области соединительно-тканых прослоек встречается некоторое количество жировых отложений. Тинкториальные свойства сохранены. Поперечная исчерченность хорошо выражена.

**Выводы.** Таким образом, анализируя результаты гистоструктурных исследований, можно сделать вывод, что изменения структуры ткани бедренных и грудных мышц, наблюдавшиеся в течение 3-х месяцев эксперимента, у цыплят опытной группы, получавших кормовую добавку Стролитин, и Бутофан ОР, носят позитивный характер, хотя к концу наблюдения отмечается некоторое снижение интенсивности проявления этих положительных изменений. Полученные результаты, при этом, позволяют говорить о том, что эффект от курсового приема кормовых добавок Стролитина и Бутофана ОР обеспечивает положительное направление динамики гистоструктурных показателей, нормализуя физиологическое развитие поперечнополосатой ткани скелетной мускулатуры птиц и всего организма в целом [1,2,5].

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Влияние кормовых добавок Стролитин и Бутофан ОР на морфогенез фабрициевой бursы у петушков / Домницкий И.Ю. [и др.] «Ветеринария», 2014 - №9- С. 44-47.
2. Влияние кормовых добавок стролитин и бутофан ОР на морфогенез головного мозга птиц /Домницкий И.Ю. [и др.]// Сборник статей

- Всероссийской научно-практической конференции Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий.- Саратов -2015 год - С. 35 - 42.
3. Лилли Р. Патогистологическая техника и практическая гистология. – пер. с англ.; под ред. и с предисловием чл.-корр. АМН В.В. Португалова. – М.: Мир, 1969. – 512с
  4. Меркулов Г.А. Курс патологистологической техники // Микроскопическая техника: Руководство / Под редакцией Д.С. Саркисова и Ю.Л. Перова. М.: Медицина, 1996. ISBN5225028209. – Режим доступа: <http://practicagystologa.ru/183.html>.
  5. Морфогенез органов иммунной системы цыплят при использовании кормовых добавок Стролитин и Бутофан ОР в птицеводстве / Домницкий И.Ю [и др.] // Сборник научных работ молодые ученые Саратовского государственного аграрного университета имени Н.И. Вавилова – агропромышленному комплексу России.- Саратов 2015 год, - С. 52 – 55
  6. Ульянов Р.В., Домницкий И.Ю., Сазонов А.А., Новикова С.В. Морфометрические показатели влияния кормовых добавок Стролитин и Бутофан ОР на морфогенез миокарда птиц // Аграрный научный журнал. – 2016.-№1.- С. 32-36

УДК 637.338.4:637.181:641.85

**РАЗРАБОТКА ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ  
ПРОИЗВОДСТВА РАСТИТЕЛЬНОГО НАПОЛНИТЕЛЯ НА ОСНОВЕ  
ЯДРА ПОДСОЛНЕЧНИКОВОГО СЕМЕНИ**

**БИДЮК Д.О.**, канд. техн. наук, доц. кафедры технологии питания,  
Сумской национальный аграрный университет, г. Сумы

**ГУРСКИЙ П.В.**, канд. техн. наук, проф. кафедры оборудования и  
инжиниринга перерабатывающих и пищевых производств, Харьковский  
национальный технический университет сельского хозяйства им. Петра  
Василенка, г. Харьков

**ШИЛЬМАН Л.З.**, канд. техн. наук, проф. кафедры технологии питания,  
Сумской национальный аграрный университет, г. Сумы

**ОБОЗНАЯ М.В.**, канд. техн. наук, доц. кафедры технологии питания,  
Сумской национальный аграрный университет, г. Сумы

**ПЕРЦЕВОЙ Ф.В.**, д-р техн. наук, проф. кафедры технологии питания,  
Сумской национальный аграрный университет, г. Сумы

Последние года отмечены увеличением объемов производства полуфабрикатов, блюд и кулинарных изделий на основе творога. На фоне нынешних кризисных явлений в молочной отрасли Украины, которые заключаются в возрастании дефицита молочного сырья, в частности, творога, а также в условиях отрицательных изменений в структуре питания населения Украины и развитии дефицита незаменимых нутриентов актуализируется вопрос поиска альтернативных источников обеспечения предприятий ресторанного хозяйства молочным сырьем и расширения ассортимента за счет создания новой продукции с повышенной питательной ценностью.

Особая роль при этом отводится новым продуктам переработки растительного сырья, которые содержат незаменимые пищевые вещества, в

частности, масличным культурам. Среди указанной группы большой резерв функциональных компонентов (белка, масла) и богатый химический состав имеет ядро подсолнечникового семени (ЯПС) кондитерского типа, которое традиционно используется в цельном или измельченном виде во многих технологиях пищевой продукции. Анализ рынка кулинарной продукции на основе творога показал, что ЯПС в ее составе не используется.

Нами разработана технология растительного наполнителя эмульсионного типа (РНЭТ) на основе ЯПС [1].

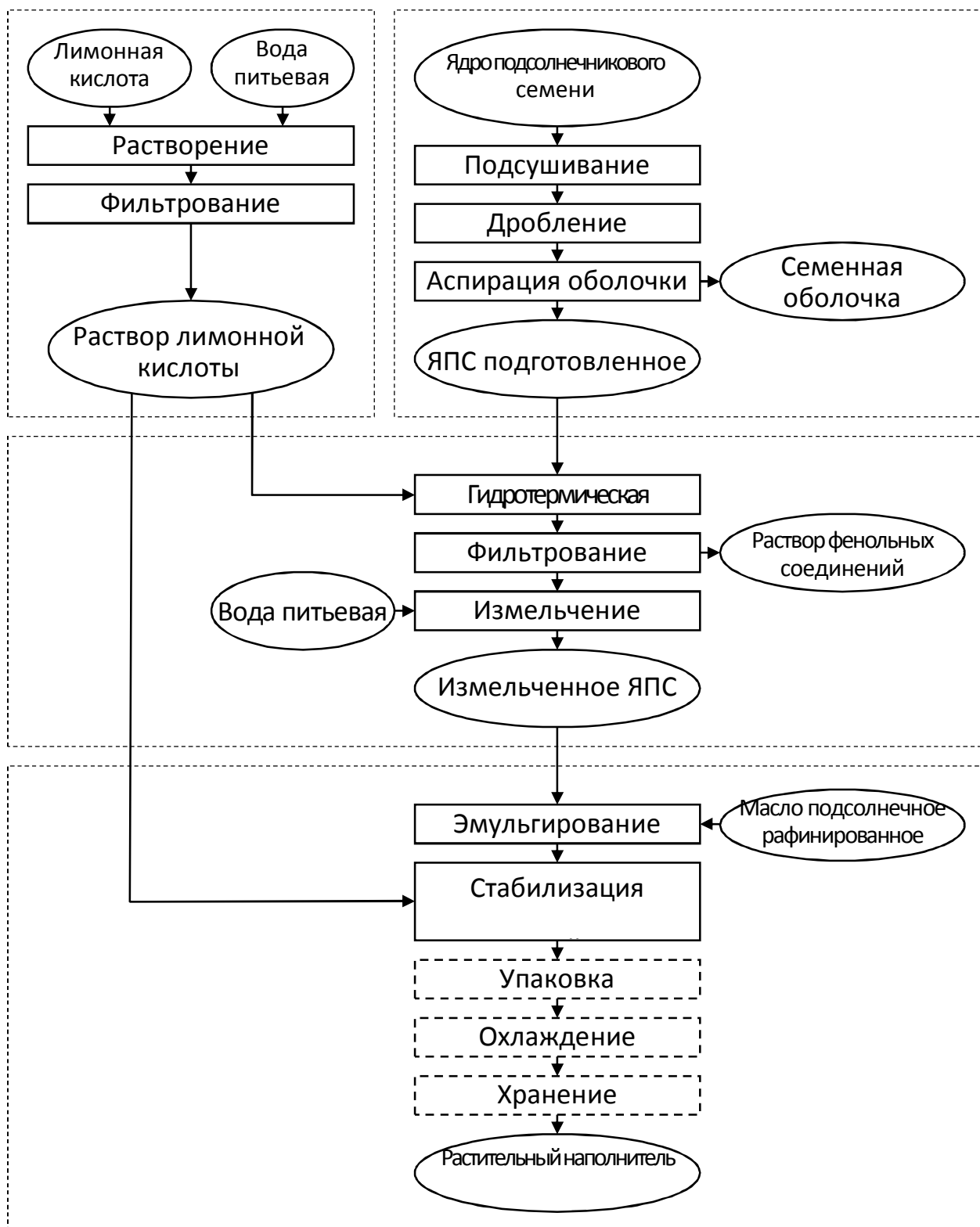
Обобщение проведенных аналитических и экспериментальных исследований позволили разработать принципиальную технологическую схему производства РНЭТ (рис. 1).

Технология РНЭТ представлена в виде целостной технологической системы, в пределах которой обозначены подсистемы со следующей иерархией:  $C_1, C_2 \rightarrow B \rightarrow A$ . Цели функционирования отдельных подсистем приведены в табл. 1.

Основной целью функционирования подсистемы  $C_2$  является получение подготовленного ЯПС. В пределах этой подсистемы реализуется принцип использования доступного и распространенного отечественного сырья, которое выступает источником белка и жира как функциональных веществ.

С целью повышения содержания этих нутриентов в ЯПС из него удаляют семенную оболочку, которая имеет низкую питательную ценность и высокую механическую прочность. Для этого ЯПС подсушивают и дробят. Под действием механического воздействия хрупкая семенная оболочка отделяется от ЯПС и удаляется путем аспирации.

Следующим этапом является получение измельченного ЯПС в виде дисперсной эмульсионной системы, которая реализуется в подсистеме В. Подготовленное ЯПС подвергают гидротермической обработке путем замачивания в растворе лимонной кислоты. В результате процесса снижается содержание фенольных веществ, что обеспечивает светлый цвет ядра подсолнечникового семени и растительного наполнителя на его основе.



**Рис. 1. Принципиальная технологическая схема производства растительного наполнителя эмульсионного типа:** [---] – технологические операции, которые применяются при условии хранения растительного наполнителя, А, В, С<sub>1</sub>, С<sub>2</sub> – подсистемы, соответственно: «Получение РНЭТ», «Получение измельченного ЯПС», «Получение раствора лимонной кислоты», «Получение подготовленного ЯПС»

**Таблица 1 - Структура технологической системы и цели функционирования подсистем**

Подсистема	Название подсистемы	Цель функционирования
А	Получение растительного наполнителя эмульсионного типа	Формирование дисперсной эмульсионной системы с высокой стойкостью за счет создания структурно-механического барьера
В	Получение измельченного ЯПС	Формирование белковой основы для эмульгирования со сниженным содержанием фенольных веществ путем проведения гидротермической обработки и измельчение с целью высвобождения внутриклеточного содержимого
С <sub>1</sub>	Получение раствора лимонной кислоты	Получение раствора лимонной кислоты как носителя катионов Н <sup>+</sup> , которая используется как кислотный регулятор рН
С <sub>2</sub>	Получение подготовленного ЯПС	Получение подготовленного ЯПС с увеличенным содержанием белка и жира за счет удаления малопитательной в пищевом отношении семенной оболочки

Обработанное ЯПС фильтруют для удаления раствора фенольных веществ и измельчают с добавлением питьевой воды для регулирования содержания сухих веществ. В пределах этой технологической операции обеспечивается принцип реализации широких функционально-технологических свойств составляющих ЯПС – белка и жира, которые высвобождаются из цельной клеточной структуры во время измельчения.

В пределах подсистемы С<sub>1</sub> получают раствор лимонной кислоты как носителя катионов Н<sup>+</sup>, которая используется для регулирования рН во время гидротермической обработки и на этапе стабилизации эмульсионной структуры. С этой целью кристаллическую лимонную кислоту растворяют в питьевой воде и фильтруют полученный раствор для удаления посторонних примесей.

Результатом функционирования подсистемы В является получение измельченного ЯПС, которое представляет собой сложную полидисперсную коллоидную систему эмульсионного типа и владеет низкой кинетической стойкостью.

Подсистема А предусматривает поэтапную реализацию таких технологических операций, как эмульгирование дополнительно внесенного масла подсолнечного рафинированного дезодорированного, стабилизацию



полученной эмульсионной структуры, последовательное осуществление которых обеспечивает получение агрегативно и кинетически стойкой во время хранения дисперсной эмульсионной системы – РНЭТ.

Дополнительное внесение и эмульгирование масла осуществляют для установления рационального соотношения между жировой, водной фазой и белком как поверхностно-активного вещества с целью повышения стойкости образованной эмульсионной структуры. Стабилизацию полученной структуры растительного наполнителя проводят путем создания структурно-механического барьера за счет внесения раствора лимонной кислоты и снижение активной кислотности образованной системы к рН в пределах изоэлектрической точки белка ЯПС.

В случае необходимости хранения полученного растительного наполнителя эмульсионного типа его упаковывают и охлаждают.

Результатом последовательной реализации вышеуказанных подсистем является получение РНЭТ на основе ЯСН, который представляет собой однородную массу белого цвета с кремовым оттенком, кисловатым, слабо выраженным вкусом и запахом подсолнечного масла, с плотной упругой, пластической консистенцией.

Данный полуфабрикат можно использовать для получения кулинарной продукции, в частности, специалистами с Украины был разработан творожный полуфабрикат на основе нежирного творога с использованием РНЭТ. Полученный продукт имел физико-химические показатели, близкие к творогу с жирностью 9% и был успешно использован для получения вторых блюд (батончиков, зраз, запеканка и др.), сладких блюд (суфле, пудинг), мучных изделий (вареники, блинчики, булочки и др.).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Пат. на корисну модель 73025. Україна. МПК А23J 1/14, А23L 1/29. Спосіб отримання емульсії на основі ядра соняшникового насіння / Гурський П.В., Бідюк Д. О., Перцевой Ф. В.; заявник та патентовласник Харківський державний університет харчування та торгівлі. – № у 2012 01723 ; заявл. 16.02.2012 р. ; опубл. 10.09.2012 р., Бюл. № 17. – 4 с.
2. Пат. на корисну модель 73024. Україна. МПК А23С 19/055, А23L 1/29.

Спосіб отримання напівфабрикату на основі сиру кисломолочного нежирного / Гурський П. В., Бідюк Д. О., Перцевой Ф. В.; заявник та патентовласник Харківський державний університет харчування та торгівлі – № u 2012 01722 ; заявл. 16.02.2012 р. ; опубл. 10.09.2012 р., Бюл. № 17. – 4 с.

3. Бідюк Д.О. Технологія продукту сирного кисломолочного з використанням рослинного наповнювача емульсійного типу. дис. ... канд. техн. наук: 05.18.16 / Бідюк Дмитро Олегович. – Харків, 2013. – 177 с.

УДК 664-436: 664-404.8

## **ИЗУЧЕНИЕ ПОВЕДЕНИЯ ИНКАПСУЛИРОВАННЫХ ФОРМ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ В УСЛОВИЯХ ФЕРМЕНТАТИВНОГО ГИДРОЛИЗА**

**ГОРБУНОВА Н.В., ЕВТЕЕВ А.В., БАННИКОВА А.В.**

*ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ*

*Ключевые слова: инкапсуляция, полислойные капсулы, набухание, высвобождение, ферментативный гидролиз*

*Развитие промышленного производства пищевых продуктов актуализирует проблемы разработки качественного питания, в том числе и функционального. Разработка пищевых продуктов и ингредиентов на основе технологии инкапсуляции представляет большой научный интерес. В данной работе была исследована возможность создания капсул и изучена степень их набухания в условиях ферментативного гидролиза.*

*Keywords: encapsulation, multilayer capsule, swelling, release, enzymatic hydrolysis*

*Progress in industrial food production actualizes problems on the development of high-quality foods including functional products. Development of food products and ingredients based on the encapsulation technology is a great scientific interest. In this work, we studied the possibility of creating capsules and examined the degree of swelling during enzymatic hydrolysis.*

Влияние антиоксидантов на здоровье человека привлекает все большее внимание ученых мира. Они являются такой же неотъемлемой частью полноценного питания, как белки, жиры, углеводы, витамины и макро- и микроэлементы, вследствие чего необходимость их потребления обозначена в мировых и российских программах, связанных со здоровым и функциональным питанием. Столь пристальный интерес к этой группе веществ вызван способностью блокировать пагубное воздействие на организм свободных радикалов, проводить профилактику различных заболеваний, а также возможностью снизить процесс старения организма в целом [1].

Жизнь современного человека в большом городе связана с цепочкой стрессов, проблем с экологией и загазованностью воздуха, а также с неполноценным или быстрым питанием. Таким образом, можно сделать вывод о том, что обогащение продуктов питания целесообразно проводить с целью профилактики дефицита эссенциальных веществ в организме человека. Например, недостаток витаминов отмечается у 30 % населения в летний период, когда как в зимние месяцы данный показатель увеличивается до 65-70%.

Аскорбиновая кислота является одним из самых известных и распространенных антиоксидантов и обладает рядом важных свойств, включающих замедление старения, снижение риска рака, болезней сердца, зубов, костей и стенок сосудов. Однако известна невысокая стабильность витамина С к окружающим условиям, таких как свет, температура, воздух, а также изменению кислотности или ионной силы среды. Таким образом, возникает необходимость создания защитной пленки, которая позволит защитить эссенциальный компонент от данных воздействий и повысит его биодоступность, сохраняя эссенциальный компонент в практически неизменном виде.

Применение свойств пищевых биополимеров позволяет создать инкапсулированные формы аскорбиновой кислоты в биодоступной форме. Таким образом, целью данной работы стало создание капсул с аскорбиновой кислотой и исследование их поведения в условиях ферментативного гидролиза.

В данной работе были использованы 3 способа производства капсул:

1. Раствор альгината капали в раствор, содержащий хлорид кальция и аскорбиновую кислоту.

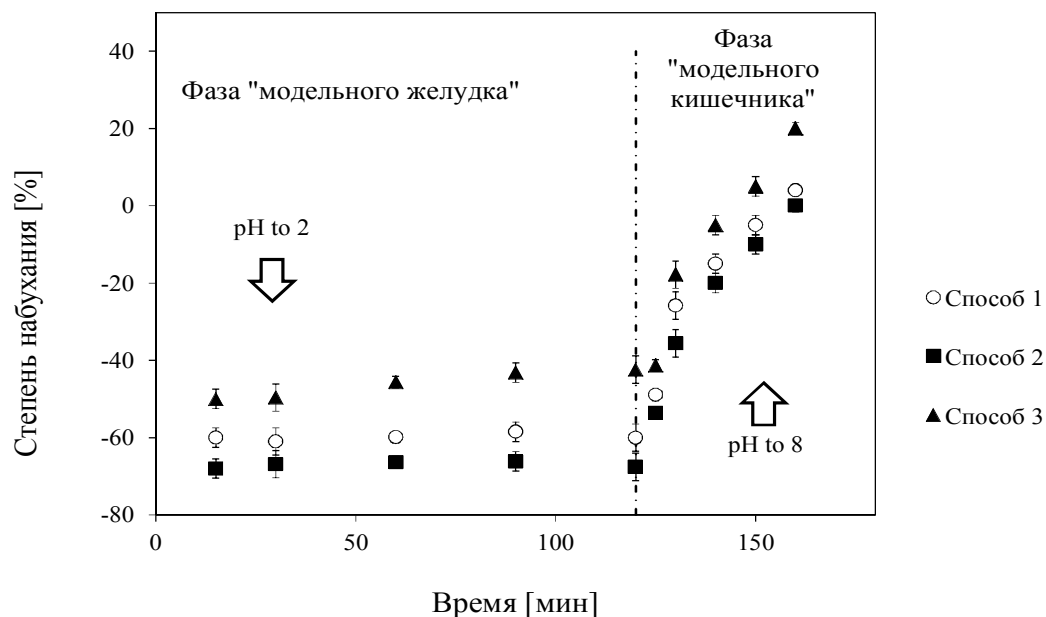
2. Раствор альгината натрия и аскорбиновой кислоты капали в раствор хлорида кальция.

3. Раствор альгината капали в раствор хлорида кальция, затем просеивали и промывали деионизированной водой. Далее капсулы помещали в раствор аскорбиновой кислоты и переносили в раствор хлорида кальция.

Степень набухания разработанных капсул в модельных условиях желудочно-кишечного тракта изображена на рисунке 1. В результате исследования выявлена похожая тенденция для всех видов капсул, заключающаяся в уменьшении размеров в условиях, где рН ниже 2. При этом капсулы, полученные по способу 3, сократились более значительно (примерно на 40%), чем капсулы полученные по способу 1 ( $\approx 30\%$ ) и 2 ( $\approx 20\%$ ). Анализ литературы показывает, что данное сокращение в структуре геля альгината происходит за счет протонирования свободных карбоксилатных групп альгината, позволяя альгинатной цепи сближаться и образовывать водородные связи [2]. Видно, что полученные по способу 2 капсулы меньше в размере, по сравнению с другими образцами. Как обсуждалось ранее, это может быть связано первоначально с низким значением рН системы из-за использования аскорбиновой кислоты в начальной стадии производства альгинатных гелей, что привело к образованию водородных связей и, как следствие, уменьшению размера капсул.

В зависимости от типа капсул, очевидно, что полученные в соответствии со способом 2 сферы меньше по сравнению с другими образцами. Это, вероятно, связано с низким значением рН из-за использования аскорбиновой кислоты в начальной стадии производства альгинатных гелей в результате привело к образованию водородных связей и, следовательно, уменьшению размера капсул в начале эксперимента. На стадии модельного «искусственного кишечника» все капсулы стали набухать в различной степени в связи с увеличением электростатических сил отталкивания, что впоследствии привело к распаду капсул [3].

Выявлено, что прочность капсул существенно отличается в зависимости от способа их приготовления. Так, капсулы, полученные по способу 3, имели самую высокую прочность со значениями модуля Юнга в три и два раза выше, чем у капсул, приготовленных по способу 1 и 2, соответственно. Это связано с последовательной инкапсуляцией биологически активных веществ, что могло привести к повышению защитной роли основного материала в условиях модельных желудочно-кишечных условий.



**Рисунок 1 - Степень набухания капсул, приготовленных по различным способам в модельных условиях желудочно-кишечного тракта.**

Согласно полученным данным, полислойные капсулы, полученные по способу 3, являются наиболее перспективными в целях сохранения функции биоактивного вещества и контролируемым его высвобождением. В дальнейшие исследования будут включены анализ количества высвободившегося биологически активного вещества из каждого вида капсул в зависимости от времени и среды в условиях ферментативного гидролиза, что дополнительно может указать на сохранность и биодоступность инкапсулированных веществ.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Меньщикова Е.Б., Окислительный стресс. Прооксиданты и антиоксиданты / Е.Б. Меньщикова, В.З. Ланкин Н.К. Зенков, И.А. Бондарь, Н.Ф. Круговых, В.А. Труфакин - М.: Фирма "Слово", 2006. - 556 с.
2. Norton, I. T. Fluid gels, mixed fluid gels and satiety / I. T. Norton, W. J. Frith & S. Ablett // Food Hydrocolloids. – 2006. - no. 20. - pp. 229–239.

3. Rayment, P. Investigation of alginate beads for gastro-intestinal functionality, Part 1: In vitro characterization / P. Rayment, P. Wright, C. Hoad, E. Ciampi, D. Haydock, P. Gowland, M.F. Butler // Food Hydrocolloids. - 2009. – 23. – p. 816–822.

УДК 577.112.083

**ВЫДЕЛЕНИЕ И АНТИМИКРОБНЫЕ СВОЙСТВА  
АГГЛЮТИНИРУЮЩИХ БЕЛКОВ *LACTOBACILLUS DELBRUECKII* SSP.  
*BULGARICUS***

**ДОЛМАШКИНА А.С.**, аспирант,

**МИРАЛИЕВА А.А.**, студент,

**ГОРЕЛЬНИКОВА Е.А.**, канд. биол. наук, доцент,

**КАРПУНИНА Л.В.**, д-р биол. наук, проф. кафедры «Микробиология, биотехнология и химия», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов

*Ключевые слова:* лектины, лактобациллы, агглютинирующие белки, антимикробные свойства

*Изучены бактерицидные и фунгицидные свойства агглютинирующих белков Л1 и Л2. Показано, что белок Л1 проявлял антимикробную активность по отношению следующих культур: Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgaricus, Escherichia coli ATCC 25922, Staphylococcus aureus 209-P, Pseudomonas aeruginosa AT-31, Klebsiella pneumoniae K2, Xanthomonas campestris 610 и 611, Pseudomonas fluorescens AP3. Белок Л2 проявляет бактерицидные действия на рост культур: Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgaricus, Xanthomonas campestris 610 и 611, Pseudomonas fluorescens AP3.*

**ISOLATION AND ANTIMICROBIAL PROPERTIES  
AGGLUTINATING PROTEINS *LACTOBACILLUS DELBRUECKII* SSP.  
*BULGARICUS***

**DOLMASHKINA A.S.**, post-graduate student;

**MIRALIEVA A.A.**, student;

**GORELNIKOVA E.A.**, Cand. SC. Biology. , associate Professor,

**KARPUNINA L.V.**, *Doctor of Biology Science, Professor of the chair "Microbiology, biotechnology and chemistry", «Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov», Saratov.*

*Key words: lectins, lactobacilli, agglutinated proteins, antimicrobial properties*

***Studied bactericidal and fungicidal agglutinate properties of the L1 and L2 proteins. It is shown that the protein L1 showed antimicrobial activity against the following crops: L. delbrueckii ssp. bulgaricus, E.coli ATCC 25922, S. aureus 209-P, P. aeruginosa AT-31, K. pneumoniae K2, X. campestris 610 and 611, P. fluorescens AP3. Protein L2 shows bactericidal actions on growth of cultures: L. delbrueckii ssp. bulgaricus, X.campestris 610 and 611, P. fluorescens AP3.***

Лектины — белки, обладающие способностью высокоспецифично связывать остатки углеводов на поверхности клеток, в частности, вызывая их агглютинацию. Лектины находят широкое применение в различных отраслях биологии, ветеринарии, медицины. В связи с этим особое внимание уделяется функциональной роли лектинов. Среди лектинов бактериального происхождения наименее изученными являются лектины молочнокислых бактерий. [4]

Целью работы явилось выделение и определение антимикробных свойств агглютинирующих белков из *Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgaricus*. Культура *L. delbrueckii ssp. bulgaricus* была получена из сухого порошка лиофилизированной бактериальной закваски болгарских палочек, используемых в России для производства йогуртов (Государственное унитарное предприятие производственно - экспериментальный завод РАСН, г. Москва). Лактобациллы выращивали при 37 °С на синтетической среде А. Welman [1] в течение 3-х суток. Агглютинирующие белки из *L. delbrueckii ssp. bulgaricus* выделяли по методу [2]. Очистку белков проводили на колонке с помощью метода гель-фильтрации, используя носитель Toyopearl HW-55. Белки элюировали 0,3М глициновым буфером (рН=3,0). Выход белковых фракций регистрировали на приборе Uvicord SII (LKB). В процессе исследований нами были выделены два белка Л1 и Л2, обладающие агглютинирующей способностью.

Определение антимикробных свойств белков *L.delbrueckii* проводили, используя метод диффузии в агар [3]. Для этого питательную среду (МПА) в количестве 20 мл разливали в чашки Петри. Затем наслаивали 2 мл 0,8% агар-агара, содержащего 0,2 мл микробной взвеси ( $10^6$  кл/мл). После застывания агара в лунки вносили по 0,1 мл раствора лектина в концентрации 40-50 мкг белка/мл. Чашки Петри инкубировали в термостате при соответствующей температуре выращивания взятой в эксперимент культуры микроорганизмов.

Тест культуры:

1. *Lactobacillus lactis* В 1662
2. *Streptococcus thermophilus*
3. *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus*
4. *Escherichia coli* ATCC 25922
5. *Escherichia coli* ATCC 113-13
6. *Staphylococcus aureus* 209 - P
7. *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853
8. *Pseudomonas aeruginosa* AT-31
9. *Klebsiella pneumoniae* K2
10. *Xanthomonas campestris* 610
11. *Xanthomonas campestris* 611
12. *Bacillus subtilis* 262
13. *Pseudomonas fluorescens* AP3
14. *Candida albicans* 13108
15. *Candida albicans* 226

В результате исследований было выявлено, что белок Л1 проявлял антимикробную активность по отношению следующих культур: *L. delbrueckii* ssp. *bulgaricus*, *E.coli* ATCC 25922, *S. aureus* 209-P, *P. aeruginosa* AT-31, *K. pneumoniae* K2, *X. campestris* 610 и 611, *P. fluorescens* AP3. Белок Л2 проявлял антимикробную активность по отношению к *L. delbrueckii* ssp. *bulgaricus*, *X. campestris* 610 и 611, *P. fluorescens* AP3.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Welman, A.D. Screening and selection of exopolysaccharide-producing strains of *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* / A.D. Welman, I. S. Maddox, R. H. Archer // J. Appl. Microbiol. – 2003. – Vol. 95. – P. 1200 – 1206.



2. Карпунина, Л.В. Роль агглютинирующих белков азотфиксирующих бацилл и ризобий в жизнедеятельности бактерий и при взаимодействии с растениями : дис...док. биол. наук / Л.В. Карпунина. – Саратов, 2002. – 315с.
3. Лабинская, А.С. Микробиология с техникой микробиологических исследований / А.С. Лабинская // М.: Медицина. – 1978. – 394 с.
4. Полукаров, Е.В. Выделение экзополисахаридов *Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgaricus* при различных условиях культивирования / Е.В. Полукаров, Л.В. Карпунина, Д.А. Жемеричкин // Аграрный научный журнал. 2009. № 4. С. 20-23.

УДК 619 : 579.842.23 : 616-097 : 547.279.52

**СОЗДАНИЕ ИММУНО-ТЕСТ-СИСТЕМ НА ОСНОВЕ  
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ СЫВОРОТКИ, ПОЛУЧЕННОЙ  
К ДИМЕТИЛСУЛЬФОКСИД-АНТИГЕНУ *Y. ENTEROCOLITICA***

**ИВАЩЕНКО С.В.** канд. биол. наук, доцент кафедры "Микробиология, биотехнология и химия", Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов.

**ХАДЖУ А.** аспирант кафедры "Микробиология, биотехнология и химия", Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов.

**ДРЕВКО Я.Б.** канд. химич. наук, доцент кафедры "Микробиология, биотехнология и химия", Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов.

**КОЗЛОВ С.В.** канд. вет. наук, доцент кафедры "Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза", Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов.

**ЩЕРБАКОВ А.А.** д-р биол. наук, проф. кафедры "Микробиология, биотехнология и химия", Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов.

**СТАРОВЕРОВ С.А.** д-р биол. наук, профессор. Саратовский научно-исследовательский ветеринарный институт

**Ключевые слова:** *Yersinia pseudotuberculosis*, *Yersinia enterocolitica*, диметилсульфоксид-антиген, иммуноферментный анализ, dot-иммуноанализ, золотые наночастицы.

**На основе экспериментальной сыворотки к ДМСО-антигену *Y. enterocolitica* созданы две тест-системы для индикации возбудителей кишечного иерсиниоза и псевдотуберкулёза животных: иммуноферментная тест-система на планшетах и иммуноdot-тест-система с использованием конъюгата золотых наночастиц.**

## **THE CREATION OF THE IMMUNE TEST SYSTEMS BASED ON EXPERIMENTAL SERUM, OBTAINED BY DIMETHYL SULFOXIDE-ANTIGEN BY *Y. ENTEROCOLITICA***

**IVASCHENKO Sergey V.**, *Candidate of Biological Sciences, Assistant Professor of the chair "Microbiology, biotechnology and chemistry", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.*

**HADJOU Amar**, *Post-graduate Student of the chair "Microbiology, biotechnology and chemistry", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.*

**DREVKO Jaroslav B.**, *Candidate of Chemical Sciences, Assistant Professor of the chair "Microbiology, biotechnology and chemistry", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.*

**KOZLOV Sergey V.**, *Candidate of Veterinary Sciences, Assistant Professor of the chair "Animal diseases and veterinary-sanitary examination", Saratov State Agrarian University named after of N.I. Vavilov. Russia.*

**SCHERBAKOV Anatoly A.**, *Doctor of Biological Sciences, Professor of the chair "Microbiology, biotechnology and chemistry", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.*

**STAROVEROV Sergey A.**, *Doctor of Biological Sciences, Senior researcher, Director of Saratov State Scientific-Research Veterinary Institute. Russia.*

**Keywords:** *Yersinia pseudotuberculosis*, *Yersinia enterocolitica*, dimethylsulfoxide-antigen, enzyme-linked immunosorbent assay, dot-immunoassay, gold nanoparticles.

**Based on the experimental serum, dimethylsulfoxide-antigen of *Y. enterocolitica*, two test systems were created for the indication of Intestinal Yersiniosis and Pseudotuberculosis of animals: enzyme-immuno-test-system on microtiter plates and dot-immuno-test-system using a conjugate of gold nanoparticles.**

Возбудители кишечного иерсиниоза и псевдотуберкулёза поражают людей и животных. В Российской Федерации кишечный иерсиниоз и псевдотуберкулёз с 1996 года включены в перечень официально регистрируемых у животных инфекций. Оба возбудителя относятся к роду иерсиний и имеют сходные схемы индикации [2].

Для бактериологического метода, используемого при диагностике кишечного иерсиниоза и псевдотуберкулёза, характерна низкая эффективность. Повысить выявляемость иерсиний в инфицированном материале можно сочетанным использованием бактериологического и экспрессных методов диагностики. Наиболее перспективными в этом плане являются планшетный непрямой иммуноферментный анализ (ИФА) и непрямой дот-иммуноанализ (ДИА) с конъюгатом золотых наночастиц (ЗНЧ) [1, 3].

Вторым приёмом повышения эффективности лабораторной диагностики данных инфекций является создание тест-систем с возможностью одновременного выявления возбудителей кишечного иерсиниоза и псевдотуберкулёза.

В России ранее были созданы экспериментальные серии диагностических препаратов, позволяющих диагностировать оба вида иерсиний в средах накопления. Однако использование антител к диметилсульфоксид-антигену (ДМСО-антигену) кишечной иерсиниозного микроба для этих целей используется впервые.

**Цель и задачи исследований.** Целью данной работы является создание тест-систем на основе антител, полученных к ДМСО-фракции иерсиний, и использования их для одновременной диагностики кишечного иерсиниоза и псевдотуберкулёза животных в средах накопления.

Для получения ДМСО-антигена был выделен от поросёнка с признаками диареи штамм *Yersinia enterocolitica* (*Y. enterocolitica*) O:3 сероварианта, обладающего хромосомными факторами патогенности.

Далее нами была выделена новая антигенная фракция клеточных стенок кишечной иерсиниозной бактерии при помощи обработки бактериальных клеток ДМСО и изучены химический состав и антигенность выделенной фракции. Соотношение белков и углеводов в ДМСО-фракции составило 10:1, что свидетельствует о значительном преобладании белков в ДМСО-фракции. Было выявлено три фракции белков с массами 21, 27 и 38 кД. Преобладающая фракция белка имела массу 21 кД. Наивысшая антигенная активность была отмечена у преобладающей белковой фракции. Наблюдалась значительная перекрёстная реакция ДМСО-антигена с псевдотуберкулёзной, эшерихиозной и бруцеллёзной сыворотками.

Нами была получена гипериммунная сыворотка крови кроликов, иммунизированных ДМСО-антигеном из *Y. enterocolitica* O:3 штамма № 58. После 9 иммунизации титр антител сыворотки крови животных с ДМСО-антигеном в ТИФА составил 1:1638400. Для повышения специфичности сыворотка была адсорбирована клетками *Escherichia coli* и *Brucella abortus*.

Были проведены опыты по созданию иммуноферментной тест-системы, способной выявлять возбудителей кишечного иерсиниоза и псевдотуберкулёза в непрямом ТИФА на планшетах. В данной тест системе были испытаны коммерческая и экспериментальная сыворотки. Наиболее высокая чувствительность в равной степени к обоим возбудителям иерсиниозов отмечалась у экспериментальной адсорбированной кишечной иерсиниозной сыворотки, полученной к ДМСО-антигену. Данная сыворотка в разведении 1:50 в ИФА выявляла клетки *Yersinia pseudotuberculosis* (*Y. pseudotuberculosis*) и *Y. enterocolitica* в количестве  $4 \cdot 10^6$  м.к./мл. У коммерческой сыворотки отмечалась более низкая чувствительность и только к виду бактерий *Y. enterocolitica*.

Также были проведены опыты по созданию дот-иммуно-тест-системы, способной выявлять возбудителей кишечного иерсиниоза и псевдотуберкулёза в непрямом ДИА с конъюгатом ЗНЧ. Сыворотка коммерческая в ДИА с конъюгатом ЗНЧ клеточные антигены иерсиний не выявляла, поэтому

не могла быть использована для создания дот-иммуно-тест-системы. Экспериментальная сыворотка, полученная к ДМСО-антигену кишечной иерсиниозной палочки, в отличие от коммерческой сыворотки, выявляла в ДИА клетки кишечной иерсиниозной палочки в концентрации  $6,2 \times 10^7$  м.к./мл, клетки псевдотуберкулёзной палочки в концентрации  $2,5 \times 10^8$  м.к./мл.

На заключительном этапе исследований нами были проведены испытания двух созданных тест-систем в эксперименте с индикацией иерсиний в средах накопления, а именно ФСБ (фосфатно-солевом буферном растворе) и 1% ЗПВ (1%-ная забуференная пептонная вода), на 3 и 6 сутки "холодового обогащения". В среды вносили фекалии свиней, контаминированные *Y. enterocolitica* O:3 или *Y. pseudotuberculosis* O:3 серовариантов в дозах  $5 \times 10^5$ ,  $5 \times 10^3$  и 50 м.к./мл среды. Созданные экспериментальные тест-системы определяли возбудителей иерсиниозов в обеих средах накопления уже на 3 сутки "холодового обогащения". Исходное количество иерсиний в фекалиях инфицированных свиней при этом может составлять от  $5 \times 10^3$  м.к./см<sup>3</sup> и выше.

#### **Выводы.**

1. Установлена преимущественно белковая природа ДМСО-фракции *Y. enterocolitica*. Преобладающая белковая фракция имеет массу 21 кДа и обладает наиболее выраженными антигенными свойствами.

2. Показано отсутствие различий в антигенной активности ДМСО-фракций, полученных из различных серовариантов *Y. enterocolitica*. Установлено, что ДМСО-антиген *Y. enterocolitica* имеет эпитопы к кишечной иерсиниозной, псевдотуберкулёзной, эшерихиозной бруцелллёзной антителам и не взаимодействует с сальмонелллёзными антителами.

3. Получена гипериммунная адсорбированная кроличья сыворотка к ДМСО-антигену *Y. enterocolitica*, которая в равной степени взаимодействовала с кишечной иерсиниозной и псевдотуберкулёзными клетками.

4. На основе экспериментальной сыворотки к ДМСО-антигену *Y. enterocolitica* создана твёрдофазная иммуноферментная тест-система на планшетах для индикации возбудителей кишечного иерсиниоза и псевдотуберкулёза животных.

5. Создана иммунодот-тест-система для индикации возбудителей кишечного иерсиниоза и псевдотуберкулёза животных с использованием сыворотки крови к ДМСО-антигену *Y. enterocolitica* и конъюгата золотых наночастиц.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Золотые наночастицы: синтез, свойства, биомедицинское применение / Л.А. Дыкман [и др.] – М: Наука, 2008. – 319 с.
2. Зыкин Л.Ф. Иерсиниоз и псевдотуберкулез сельскохозяйственных животных: Монография. / Л.Ф. Зыкин, А.А. Щербаков, З.Ю. Хапцев – Саратов: Изд-во "Орион", 2002. – 70 с.
3. Evaluation of isolation methods for pathogenic *Yersinia enterocolitica* from pig intestinal content. / R. Laukkanen [et al.]. // J. Appl. Microbiol. – 2010. – Vol. 108. – № 3. – P. 956-964.

УДК 664.92

### ПРИМЕНЕНИЕ ТМИННОГО МАСЛА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ХАЛЯЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ

**КУРАКО У.М.**, к.б.н., доцент кафедры «Технология производства и переработки продукции животноводства», ФГБОУ ВО Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, Саратов

**Ключевые слова:** халяль, тминное масло, индейка, печень, мясные продукты.

*Нами был разработан новый вид халяльного мясного продукта. Благодаря содержанию в пащете печени индейки, он является полезным продуктом питания, а при обогащении продукта маслом черного тмина и клетчаткой, его полезные свойства возрастают во много раз. Таким образом, данный продукт является полезным для употребления в пищу людей страдающих заболеваниями сердечно-сосудистой системы и людям пожилого возраста.*

**Keywords:** *halal, caraway oil, turkey, liver, meat products.*

*We have developed a new type of a halal meat product. Thanks to contents in paste of a liver of a turkey, it is a useful food product, and at enrichment of a product oil of black caraway seeds and cellulose, its useful properties increase many times over. Thus, this product is useful to the use in food of the people having diseases of cardiovascular system and to people of advanced age.*

Полки мясных отделов крупных магазинов все чаще пустеют в тех местах, где еще утром выкладывали упаковки, маркированные странным восточным словом «халяль».

Эти продукты с удовольствием приобретают люди разных национальностей и вероисповеданий. Что же такое халяльные продукты: новая мода или возрождение древних традиций?

У слова «халяль» довольно широкое значение, но за пределами арабского мира это понятие относится, в основном, к продуктам питания. Чаще всего его используют, чтобы обозначить мясо, разрешенное для употребления мусульманами.

Шариат запрещает, есть свинину, мясо хищных птиц и наземных плотоядных животных. Кроме того, нельзя употреблять в пищу, мясо животных, которые погибли от удушения или травмы, а также мясо неизвестного происхождения и кровь животных. Во введенных ограничениях есть здравый смысл с точки зрения гигиены и профилактики опасных инфекций. Недостаточно обескровленное мясо животного, погибшего по неизвестной причине, в жарком климате может стать источником серьезной опасности.

Согласно правилам шариата, в пищу идет мясо только тех животных, которых откармливают специально для забоя, поэтому их происхождение и состояние здоровья сомнению не подлежат. Кроме того, забой животных и птицы – это целый ритуал в мусульманском мире. Его основное правило – животное должно быть убито быстро и милосердно.

В рамках научной работы, нами был разработан новый халяльный продукт – паштет «Лазийзун». Целью нашей работы является разработка нового продукта функционального назначения и расширение ассортимента халяльной продукции [5, с.45].

Паштет (итал. *pastetto*) — это фарш из дичи, мяса, печёнки, яиц, грибов, трюфелей и пр., приготовленный особым образом [1, с.214].

Паштет - блюдо, о котором большинство россиян имеют весьма смутное представление. И в самом деле, разве можно назвать настоящим паштетом массу, которую продают в маленьких консервных баночках – найти такой продукт можно в любом супермаркете [4, с.32].

Печень индейки имеет темный, коричнево-красный цвет. По вкусу она похожа на куриную печень, однако по структуре намного плотнее. В торговлю этот продукт поступает в охлажденном и замороженном виде. Темную, коричнево-красную печень индейки широко используют в кулинарии: готовят из нее паштеты, отбивные, оладьи, шашлыки и плов, используют в салатах, фаршируют печеночным фаршем саму индейку при запекании в духовке. Нежная консистенция и чудесный вкус печени отлично сохраняются при различных видах тепловой обработки.

Печень индейки – вкусный и полезный субпродукт. Она намного калорийнее, чем куриная печень. Более того, по калорийности она превосходит все остальные части индейки – грудку, бедра, крылья. Но при этом она очень богата витамином К, играющим важное значение в обмене веществ в костях и соединительных тканях. Печень индейки содержит также витамины А, РР, В5, В6, В9, Е, поэтому ее рекомендуют включать даже в рацион маленьких детей. В этом субпродукте содержится также почти весь набор макро- и микроэлементов, необходимых для организма человека. Особенно много в ней калия, натрия, магния, железа и селена [3].

Масло чёрного тмина имеет высокую концентрацию многих необходимых человеку сильнодействующих активных биологических веществ, витаминов и минералов. Насыщенность природным антибиотиком и разными видами естественных стимуляторов иммунной системы позволяет маслу чёрного тмина оказывать противовоспалительное и бактерицидное действие. Оно выступает также как средство борьбы с внешними инфекциями – паразитами и грибами.

Общее болеутоляющее и успокаивающее действие дополняется спазмолитическими свойствами масла чёрного тмина. Применение его в лечении желудочно-кишечных недугов и заболеваний жёлчного пузыря



объясняются желчегонным и мочегонным свойствами. Убивая бактерио-возбудители различных заболеваний (в числе которых есть даже холера), масло чёрного тмина оказывает местное, а не общее действие, то есть не влияет на развитие нормальной микрофлоры кишечника и не вызывает дисбактериоза.

Насыщенность масла чёрного тмина кислотами типа «Омега», а также содержащиеся в нём эфирные масла и витамины групп С, Е и А делают его незаменимым при профилактике ломкости кровеносных сосудов, при медицинских мерах по их укреплению и повышению эластичности. Это, в свою очередь, способствует понижению артериального давления, предотвращает образование тромбов, уменьшает уровень холестерина в крови. Насыщенные жирные кислоты, фитостеролы и флавоноиды, витамины А и Е, цинк позволяют с помощью масла чёрного тмина улучшать перистальтику желудка и повышать аппетит, а также вести лечение воспалительных процессов, не нарушая баланса микрофлоры кишечника.

В частности, употребление масла чёрного тмина приносит ощутимый прогресс при комплексном лечении атеросклероза, ишемии, гипертонии, нарушений мозгового кровообращения, а также для ликвидации очагов воспалений сосудов и сердца. Вегетососудистая дистония, которая является одним из самых распространённых в мире заболеваний нашего века, также требует лечения маслом чёрного тмина.

Пророк Мухаммед сказал: "Чёрный тмин является лекарством от всех болезней, кроме «саам» (смерти)" [2].

Клетчатка является одним из сложных углеводов. Организм человека не переваривает клетчатку, однако она усиливает перистальтику кишечника и поэтому необходима для правильного пищеварения. С помощью клетчатки из организма выводится холестерин. Люди, в питании которых достаточно растительных продуктов и клетчатки, намного менее подвержены таким заболеваниям, как рак кишечника, а также избыточному весу и ожирению.

По данным министерства сельского хозяйства Саратовской области динамика потребления основных продуктов питания на душу населения Саратовской области и общее состояние питания свидетельствуют о наличии отклонений от принципов здорового питания, особенно у граждан с доходами ниже прожиточного минимума.

В связи с этим в сфере переработки продукции животноводства необходимо решить задачи по увеличению производства и реализации в социальную сферу продуктов питания, обогащенных необходимыми микронутриентами, повышения качества продукции путем установки современного ресурсосберегающего оборудования, расширение выпуска продукции для системы социального питания в порционной упаковке.

По данным проведенных исследований, мы рекомендуем паштет «Лазийзун» для производства и употребления в пищу широкого круга потребителей. Благодаря содержанию в паштете печени индейки, он является полезным продуктом питания, а при обогащении продукта маслом черного тмина его полезные свойства возрастают во много раз. Данный продукт является полезным для употребления в пищу людей страдающих заболеваниями сердечно-сосудистой системы, центральной-нервной системы, а также людям пожилого возраста.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Антипова Л.В., Полянских С.В., Калачев А.А. Технология и оборудование птицеперерабатывающего производства: учебное пособие. – СПб.: ГИОРД, 2009. – С. 213-217.
2. Лечение черным тмином и маслом черного тмина [Электронный ресурс] // aboutyourself.ru – психология для тебя: теория и практика URL: <http://aboutyourself.ru/tulovoshe/pishha/lechenie-chernym-tminom.html> (дата обращения 17.03.2015).
3. Печень индейки. Калорийность и польза печени индейки. [Электронный ресурс] // FindFood.ru - Кулинарный портал URL: <http://findfood.ru/product/pechen-indejki> (дата обращения 17.03.2015).
4. Курако У.М. Разработка технологии паштета из мяса курицы методом обогащения мукой из семян тыквы // Вестник Саратовского госагроуниверситета. – 2014. – № 07. – С. 31 – 34.
5. Курако У.М. Расширение ассортимента халяльных продуктов : Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции "Научные аспекты современных исследований", ООО Омега Сайнс, Уфа, 28 мая 2015 г. – С. 45-48.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БАРАНИНЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

**ЛЕВИНА Т.Ю.**, канд. биол. наук, доцент кафедры «Технология производства и переработки продукции животноводства», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов

**КОЗИН А.Н.**, ассистент кафедры «Технология производства и переработки продукции животноводства», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов

*Ключевые слова:* баранина, пищевая ценность, туша, мясные продукты.

*В настоящее время на рынке возрастает спрос на баранину. Это объясняется высокой питательной ценностью баранины. Баранина не применяется широко в производстве различных видов мясопродуктов, одна из причин в недостаточном знакомстве с лучшими сортами бараньего мяса.*

### THE USE OF LAMB MEAT IN PRODUCTION OF MEAT SEMI-FINISHED PRODUCTS

*Key words:* lamb, nutritional value, carcass, meat products.

*At the present time on the market increases the demand for lamb. This is due to the high nutritional value of lamb. Lamb is not used widely in the manufacture of various kinds of meat, one of the reasons for insufficient acquaintance with the best varieties of sheep meat.*

В России и во всем мире в настоящее время особо остро стоит вопрос продовольственной безопасности населения. Происходящий большой рост населения в мире ведет к поиску новых путей увеличения производства продуктов питания, а особенно мясопродуктов как основного источника белка животного происхождения[2].

В настоящее время на рынке возрастает спрос на баранину, этот вид мяса становится популярнее более привычных свинины и говядины. Это объясняется высокой питательной ценностью баранины.

Потребление баранины определяется главным образом покупательной способностью и привычками в питании населения. Требования к качеству мясопродуктов растут: основной потребительский спрос направлен на мясо с меньшим содержанием жира и хорошими органолептическими показателями [5]. Все это создает благоприятную почву для производства баранины [3].

Баранина по количеству белка, незаменимых аминокислот и минеральных веществ не уступает говядине, а по калорийности даже превосходит её. В 1 кг говядины содержится 1838 ккал, в 1 кг баранины 2256 ккал. Отличительной особенностью баранины является и относительно небольшое содержание холестерина в жире. А так же мясо отличается высоким содержанием витаминов группы В и микроэлементов, таких как йод, калий, железо, магний. Установлено также, что употребление баранины повышает устойчивость зубной эмали к кариесу, служит профилактическим средством против диабета, применяется при излечении анемий и для улучшения состава крови.

В настоящее время баранина не применяется широко в производстве различных видов мясопродуктов. Возможно, что одна из причин отсутствие у наших рынков интереса к баранине следует искать в недостаточном знакомстве с лучшими сортами бараньего мяса. Во всяком случае отсутствие специальных мясных пород среди наших овец является одним из крупных препятствий для широкого распространения потребления бараньего мяса.

Для оценки пригодности баранины к промышленной переработке решающее значение имеют показатели рН, прочностные свойства и водосвязывающая способность мышечной ткани. В парном мясе мышечная ткань расслаблена, она имеет высокую ВСС, рН близка к нейтральному значению [4].

Перерабатывающая промышленность располагает ограниченным ассортиментом колбасно-кулинарных и деликатесных продуктов из баранины, что обусловлено специфическими особенностями данного вида мяса: запахом, повышенным содержанием костной и соединительной ткани, трудоемкостью обвалки и жиловки [1].

Для разработки нового продукта из баранины мы выбрали фрикадельки с добавлением порошка крапивы. Они относятся к рубленным полуфабрикатам.

Наш выбор обусловлен тем, что мы живем в то время, когда образ жизни подталкивает нас к тому, чтобы покупать продукты, которые требуют только предварительной тепловой подготовки. Фрикадельки быстро свариваются, за несколько минут, и поэтому удобны, особенно в суповых блюдах. А добавление растительного компонента – порошка крапивы способствует уменьшению количества жира, появлению новых свойств в готовом продукте, повышению усвояемости и перевариваемости. Таким образом данный продукт можно использовать для здорового питания.

При проведении исследований было произведено несколько видов образцов фрикаделек. Контрольным образцом послужили фрикадельки останкинские по ГОСТу, со следующими изменениями: вместо говядины, жира – сырца и колбасного шпика использовалась баранина. А в опытных образцах дополнительно содержался и растительный компонент – порошок крапивы в разной концентрации. А именно: опытный образец №1 содержал 1% крапивного порошка, опытный образец №2 - 3% крапивного порошка и опытный образец №3 с 5% крапивного порошка.

В ходе исследований проводилась органолептическая оценка продукта, проводимая с использованием метода оценки качества по контрольному образцу. Результаты органолептической представлены в таблице 1.

**Таблица 1 - Органолептические показатели образцов**

Порядковый № эксперта	Образец	Внешний вид	Цвет и вид на разрезе	Аромат, запах	Вкус	Консистенция	Сочность	Общая оценка	Средний балл
1.	контр.	5	5	5	5	4	5	5	4,85
	опыт№1	5	4	4	4	4	4	4	4,14
	опыт№2	5	5	5	5	5	5	5	5
	опыт№3	4	4	4	3	4	4	4	3,28
2.	контр.	5	5	5	5	4	4	5	4,71
	опыт№1	5	4	4	5	4	5	4	4,42
	опыт№2	4	5	5	5	4	4	5	4,57
	опыт№3	4	4	4	3	4	4	4	3,85
3.	контр.	5	5	5	5	5	5	5	5
	опыт№1	4	5	4	4	4	5	4	4,28
	опыт№2	5	5	4	4	4	4	5	4,42
	опыт№3	4	4	4	3	4	4	4	3,85

Анализируя полученные результаты, следует заметить, что в ходе органолептических исследований было показано, что добавление 3% крапивного порошка не понижает вкусовых качеств готовых фрикаделек, при

этом сочность, вкус и запах имеют наилучшие значения по сравнению с другими образцами.

Химический состав исследуемых продуктов представлен в таблице 2.

**Таблица 2 - Химический состав продуктов**

Наименование продукта	Содержание, %			
	влага	жир	белок	зола
Контрольный образец	$79,34 \pm 0,30$	$5,16 \pm 0,28$	$14,5 \pm 0,30$	1,00
Образец 1	$76,53 \pm 0,24$	$3,13 \pm 0,25$	$19,34 \pm 0,30$	1,00
Образец 2	$75,83 \pm 0,26$	$1,46 \pm 0,28$	$21,71 \pm 0,29$	1,00
Образец 3	$75,95 \pm 0,30$	$1,51 \pm 0,23$	$21,54 \pm 0,29$	1,00

Полученные данные показали, что разрабатываемые фрикадельки отличаются достаточно высоким содержанием белка (19,34%, 21,71% и 21,54%) при сравнении с контрольным образцом. Наибольшее количество белка содержится в образце № 2 с 3% добавлением крапивного порошка.

Содержание жира в опытных образцах значительно меньше, чем в контрольном образце, что свидетельствует об их невысокой калорийности.

Содержание влаги в опытном образце №2 самое низкое по сравнению с другими образцами, что благоприятно влияет на сохранение разработанного продукта и на его устойчивость к микроорганизмам.

Таким образом проведенные исследования показали, что при разработке мясного полуфабриката на основе баранины рекомендуется производить фрикадельки с использованием порошка крапивы в количестве 3%, в качестве растительного компонента для здорового и диетического питания.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Левина Т.Ю. Разработка полуфабриката для профилактики болезней печени и желчевыводящих путей // Наука XXI века: теория, практика, перспективы: сборник статей Международной научно-практической конференции (6 июня 2014 г, г. Уфа). – Уфа: Аэтерна, 2014. – С. 15-16.
2. Левина, Т.Ю. Перспективы применения баранины при производстве мясных продуктов / Т.Ю.Левина, А.В.Молчанов, А.Н.Козин // В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2015. С. 98-103.

3. Лушников, В.П. Мясность молодняка овец волгоградской породы разного возраста / В.П. Лушников, Т.Ю. Левина, Л.Г. Архипова / «Овцы, козы, шерстяное дело», № 4, 2013. - С. 14-15.
4. Лючева Т.Ю. Рациональное использование баранины / Т.Ю. Лючева // «Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства»: Материалы межрегиональной научно-практической конференции. – Йошкар-Ола, 2006. – С. 328-329.
5. Молчанов, А.В. Сравнительная эффективность нагула и откорма молодняка овец при производстве молодой баранины / А.В. Молчанов, В.П. Лушников // Аграрный научный журнал. 2013. № 2. С. 32-33.

УДК 62.09.99

**ВЛИЯНИЕ СЕЛЕНА И КОБАЛЬТА НА СОДЕРЖАНИЕ СЫРОГО  
ПРОТЕИНА И АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ ЛИЧИНОК *MUSCA  
DOMESTICA***

**ЛАРИОНОВА О.С.**, д.б.н, доцент, зав. кафедрой «Микробиология, биотехнология и химия», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов

**КОВТУНОВА А.С.**, аспирант кафедры «Микробиология, биотехнология и химия», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов

**ДЖАНАЛИЕВА М.С.**, аспирант кафедры «Микробиология, биотехнология и химия», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов

**Ключевые слова:** Кормовой белок, биомасса личинок, имаго *Musca domestica*, биогурус, микроэлементы

**Изучено влияние микроэлементов (Se, Co) на аминокислотный состав и содержание сырого протеина в биомассе личинок *Musca domestica*.**

***Influence of minerals (Se, Co) on amino-acid structure and contents crude proteins to biomass of larvae *Musca domestica* is studied.***

Известно, что селен и кобальт являются эссенциальными микроэлементами, что важно учитывать при составлении рационов для сельскохозяйственных животных [3,4,7-9]. Низкое содержание селена в кормах для животных приводит к развитию беломышечной болезни жвачных животных, токсической дистрофии печени у свиней, экссудативному диатезу и энцефаломалиции у птиц [1]. Низкое содержание кобальта вызывает у животных эндемическое заболевание – гипокобальтоз, сопровождающийся нарушением белкового обмена, костной дистрофией и истощением. Решающее значение имеет оптимальное обеспечение животных и птиц этими микроэлементами, особенно селеном, токсичным в завышенных дозах. Многочисленные опыты как отечественных, так и зарубежных ученых подтвердили положительное влияние селена на воспроизводительную функцию животных и жизнеспособность потомства [6]. Кобальт в организме животных активизирует ряд ферментов, способствующих улучшению использования белка, кальция и фосфора, усиливает рост молодняка и повышает естественную резистентность организма к различным заболеваниям. Данные микроэлементы принимают участие в регулировании основных физиологических процессов в животном организме — роста, развития, размножения, кроветворения, дыхания. Они входят в состав гормонов, ферментов, витаминов, принимают активное участие в обменных функциях животного организма [5].

В районах с пониженным или повышенным содержанием микроэлементов в почве, воде и растительных кормах животные оказываются в условиях неполноценного минерального питания. Вследствие этого у животных появляются эндемические болезни. Своевременная добавка в рационы недостающих микроэлементов нормализует обмен веществ в организме, способствует повышению полноценности рационов и продуктивности животных. Особый интерес вызывают корма, в которых содержится дозированное количество указанных элементов, что позволило бы точно рассчитать объем вносимой добавки в рацион сельскохозяйственных животных и птиц.

Полноценное кормление животных зависит от сбалансированности рациона по основным компонентам, а именно аминокислотному составу белка и микроэлементам. В задачу наших исследований входило улучшение



химического состава полученной биомассы из личинок *Musca domestica* с помощью различных комбинаций микроэлементов, а также изучение динамики сырого протеина в продукте.

Технологический процесс получения белка из личинок мух состоит из двух этапов: получение яиц от маточного поголовья мух при выращивании их на пищевых отходах и культивирование яиц на субстрате (куриный помет), обогащённом комбинациями микроэлементов, а именно селеном и кобальтом. Самка *Musca domestica* откладывает до 600 яиц белого цвета. При культивировании мух в лабораторных условиях с температурой 25 – 30<sup>0</sup> С и влажностью воздуха 20-28% активность личинок наступает через 12 - 18 ч, развитие до стадии куколок - 5 - 7 дней, развитие куколки до вылета взрослой мухи - 3 - 5 дней. Готовый продукт подвергают сушке.

Аминокислотный состав муки из личинок был исследован в НИЛ Физико-химических свойств и текстуры продуктов с помощью системы капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ® 105М» (рис. 1). Методика предназначена для определения массовой доли аминокислот в исходном сырье. Сырой протеин определяли по методу Кьельдаля на кафедре «Кормления, зоогигиены и аквакультуры» (рис. 2).

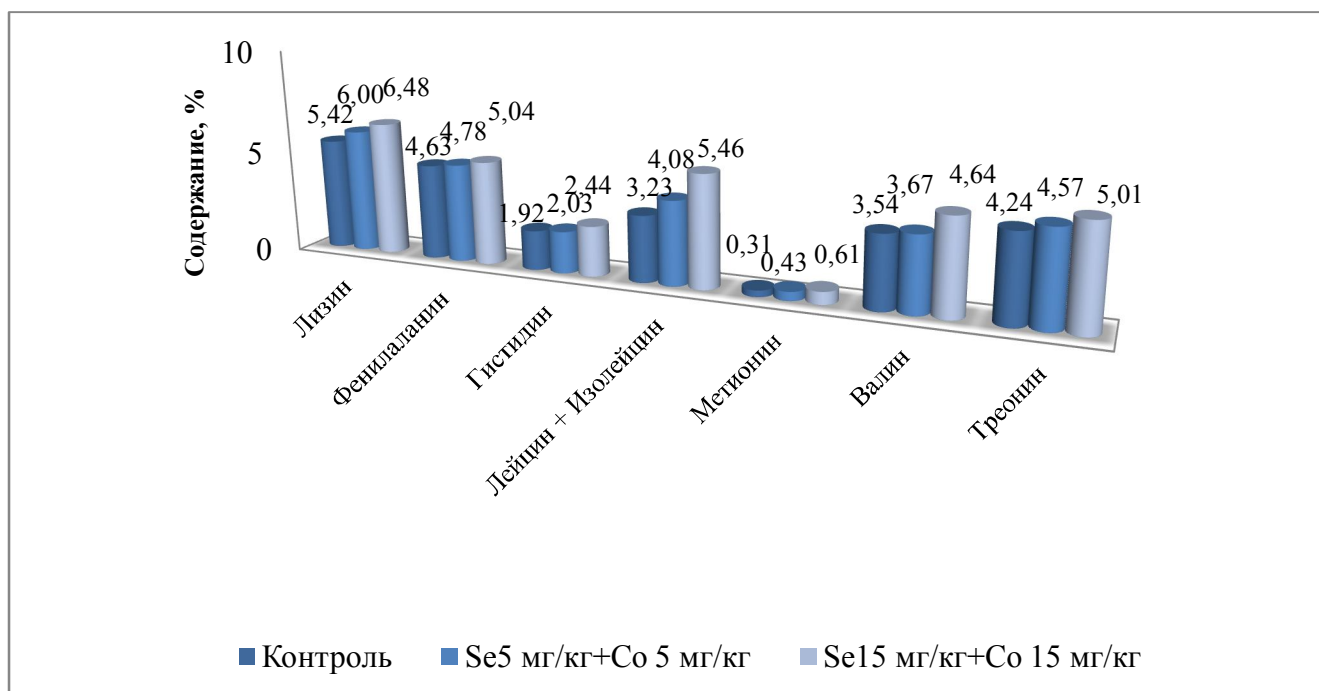
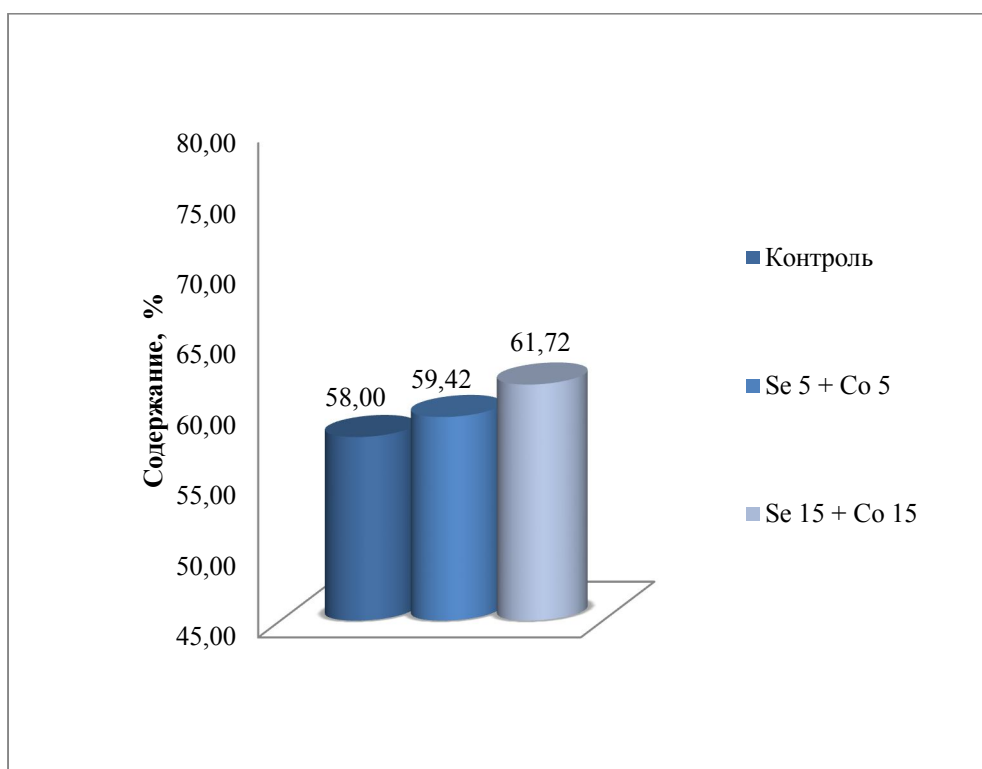


Рис. 1 Содержание незаменимых аминокислот в муке из биомассы личинок *Musca domestica*, %



**Рис. 2. Содержание сырого протеина в биомассе личинок *Musca domestica*, %**

Таким образом, в результате проведенного нами эксперимента, было установлено, что внесение в субстрат выбранных микроэлементов способствовало увеличению количества аминокислот по отношению к контролю. Комбинация селена и кобальта в концентрации 15 мг/кг в субстрате является оптимальной для культивирования личинок *Musca domestica*. Использование данной концентрации положительно влияет на аминокислотный состав полученной муки, при этом количество лизина увеличивается в 1,85раза, тирозина – 2,08; фенилаланина – 2,7; гистидина – 1,59; лейцин+изолейцин – 1,7; метионина – 2,24 раза по отношению к контролю. Наряду с этим, было отмечено увеличение содержания сырого протеина в биомассе личинок *Musca domestica*, при этом наиболее эффективной оказалась концентрация селена и кобальта 15 мг/кг. Количество сырого протеина в вышеуказанном варианте опыта увеличилось на 3,72% по отношению к контрольной пробе и на 2,3 % к пробе с концентрацией селена и кобальта по 5 мг/кг.

Проведенные нами исследования позволяют сделать вывод о том, что оптимальной концентрацией кобальта и селена при выращивании биомассы личинок *Musca domestica* является 15 мг/кг субстрата. Немаловажным аспектом является и тот факт, что при данной технологии побочный продукт (биогуmus)

может быть использован в качестве удобрения для увеличения зеленой массы растений, а также он обладает протективными свойствами в отношении вредителей сельскохозяйственных культур [2].

Производство такого белка является перспективной, неэнергоёмкой и дешевой технологией. Белок, полученный на основе биомассы личинок домашней мухи (*Musca domestica*) содержит биологически активные вещества, поэтому животные, выращенные на таких кормах, будут обладать устойчивым иммунитетом к возбудителям различных заболеваний и давать высокие среднесуточные приросты живой массы.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Голубкина Н.А., Папазян Т.Т. Селен в питании. Растения, животные, человек.— М.: Печатный город, 2006.— 255 с.
2. Гусакова Н.Н., Фауст Е. А., Павлова Т.И., Ковтунова А.С., Кармеева Ю.С., Амелькина А.А. Перспективы использования биотрансформированного птичьего помета в растениеводстве// «Аграрный научный журнал», 2016- № 3, 16-19с.
3. Araie H., Shiraiwa Y. Selenium utilization strategy by microalgae. *Molecules* 2009, 14:4880–4891.
4. Foster L.H, Sumar S. Selenium in health and disease: a review. *Crit. Rev Food Sci. Nutr.* 1997, 37:211–228.
5. Marzani B., Balage M., Vénien A., Astruc T., Papet I., Dardever D., Mosoni L. Antioxidant Supplementation Restores Defective Leucine stimulation of protein synthesis in skeletal muscle from old rats<sup>1,2</sup>. *The Journal of Nutrition.* 2008, 138(11):2205-2211.
6. Oldfield J.O. Selenium. *World Atlas.* Belgium. 1999, 83 p.
7. Pankratov A.N., Tsivileva O.M., Drevko B.I., Nikitina V.E. Compounds of the 1,5-Di(4-R-phenyl)-3-selenopentanediones-1,5 Series Interaction with the Basidiomycete *Lentinula edodes* Lectins: Computations and Experiment. *J. Biomol. Struct. and Dynamics.* 2011, 28(6):969-974.
8. Shamberger R.J. Selenium in the environment. *Sci. Tot. Environ.* 1981, 17:59–74.
9. Stock T., Rother M. Selenoproteins in Archaea and Gram-positive bacteria. *Biochem. Biophys. Acta Gen. Subj.* 2009, 1790:1520–1532.

## НОВЕЙШИЕ РАЗРАБОТКИ В МЯСНОЙ ОТРАСЛИ ПО ОТЕЧЕСТВЕННЫМ И ЗАРУБЕЖНЫМ ПАТЕНТАМ

**МОРГУНОВА Н.Л.**, *к.с.х.н., доцент кафедры «Технологии продуктов питания», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, г. Саратов*

**Ключевые слова:** *патенты, изобретения, МПК, классы*

*Выполнен анализ патентов на изобретения за 2014 и 2015 года в базе ФИПС на сайте <http://www.fips.ru/> и с помощью сети патентной информации <http://ru.espacenet.com/>. Рассмотрены основные классы МПК, относящиеся к мясной отрасли, приведена динамика патентования по разным классам.*

### THE LATEST DEVELOPMENTS IN THE MEAT INDUSTRY FOR DOMESTIC AND FOREIGN PATENTS

**MORGUNOVA Natalia L.**, *the Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of «Technology food» of Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov.*

**Key words:** *patents, inventions, international patent classification, IPC, classes*

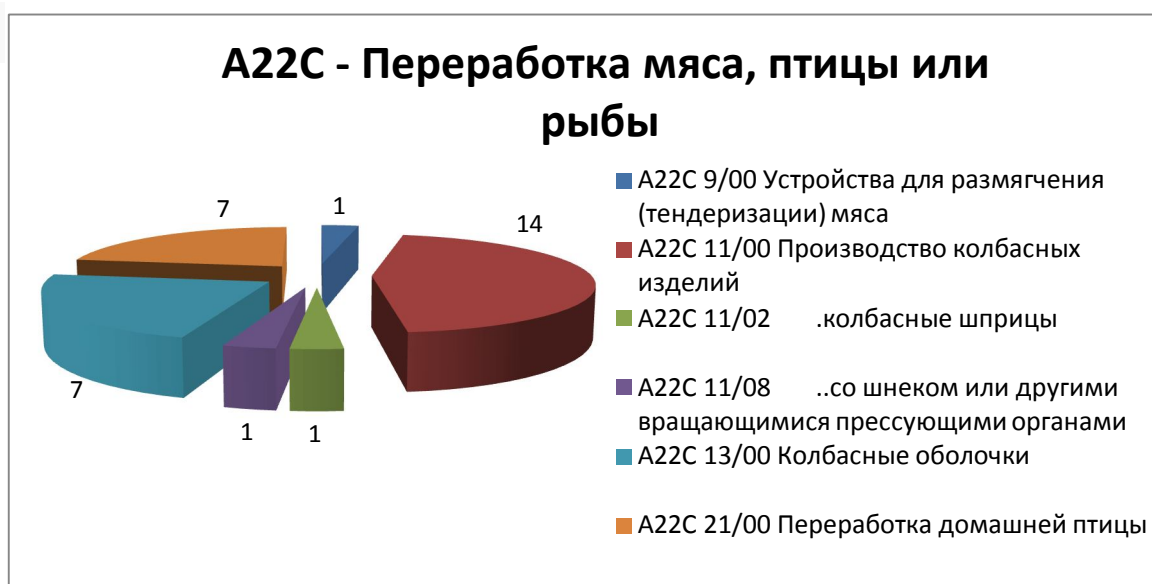
*The analysis of patents for 2014 and 2015 in the FIPS on the website <http://www.fips.ru/> and through a network of patent information <http://ru.espacenet.com/>. Describes the main classes of the IPC, relating to the meat industry, the dynamics of patenting in different classes.*

На сегодняшний день пищевая промышленность имеет огромный багаж различных технологий и устройств, для улучшения качества продукции, удешевления цены, экономии средств для создания этой продукции и т.д. Нам стало интересно, как интенсивно развиваются новейшие технологии в России и за рубежом в мясной отрасли. Исследование проводили в патентной базе ФИПС на сайте <http://www.fips.ru/> и с помощью сети патентной информации <http://ru.espacenet.com/>, которая создана Европейским патентным ведомством и насчитывает в своем составе более 37 серверов. Рассматривала патенты на изобретения за 2014 и 2015 годы.

Были рассмотрены классы Международной патентной классификации, относящиеся к мясной отрасли в базе ФИПС. К большому удивлению, после анализа данных классов, я выяснила, что большая часть патентов в этой отрасли (именно отечественных) уже не имеют юридической силы, т.е. просто за них не были уплачены пошлины. Необходимо знать, что уплата пошлины за каждый год действия патента и представление документа осуществляются в течение предыдущего года или в течение 4 месяцев с даты направления решения о выдаче патента, если этот срок наступил позднее.

Для уплаты предоставляется дополнительный срок, составляющий 6 месяцев со дня истечения основного срока, при условии уплаты пошлины в размере, увеличенном на 50 процентов. Документ, подтверждающий уплату соответствующей пошлины, представляется не позднее 1 месяца по истечении дополнительного срока. Например, за поддержание в силе патента РФ на изобретение за первый и второй год оплаты не требуется, а вот за третий год оплата составит 850 руб., а за десятый год уже 2450 руб, за двадцатый 8100 руб.

Анализ класса А22С «Переработка мяса, птицы или рыбы» показал, что за два последних года был зарегистрирован 31 патент, причем максимальное количество патентов находится в подклассе А22С 11/00 «Производство колбасных изделий». Из двадцати шести подклассов только в шести появились новые патенты.



**Рис. 1 Патенты на изобретения за 2014-15 год в классе МПК А22С – «Переработка мяса, птицы или рыбы»**

Интересна динамика патентования по странам, которые получили патенты в России за рассматриваемый период. Наибольшее количество патентов России (10 штук) содержится в подклассе А22С 11/00 «Производство колбасных изделий». Необходимо сказать, что немалый вклад в эту копилку сделали преподаватели нашего Вуза, профессор Ангелюк В.П., докторант Быстрова И.С. и аспирант Горбунова Н.В., которые получили 4 патента. Остальные четыре патента США, Дания, Германия, Ю.А.Р. Один патент России относится к подклассу А22С 9/00 «Устройства для размягчения (тендеризации) мяса» и один патент в подклассе А22С 13/00 «Колбасные оболочки», остальную нишу занимают авторы из других стран. Таким образом, из 31 патента 12 Россия, 12 Германия, США, Дания, Ю.А.Р и 7 патентов Нидерланды, которые получили 7 патентов в одном подклассе А22С 21/00 «Переработка домашней птицы». Таким образом, активность изобретателей других стран немного превосходит нашу в этом классе.

При рассмотрении патентов, относящихся к мясной отрасли из класса А23В «Консервирование» было найдено 287 новых патентов. Максимальное количество патентов (184 шт.) за 2014-15 годы находится в подклассе А23В 4/00 «Общие способы консервирования мяса, колбасных изделий, рыбы или рыбных продуктов».

Необходимо сказать, что один только человек - Квасенков Олег Иванович в классе А23В4/00 за последние два года имеет более 100 патентов, а в классе А23В4/005 67 патентов.

При исследовании класса А23L «Пищевые продукты или безалкогольные напитки...», выявлено 600 новых патентов, относящихся к мясной отрасли. Наибольшее количество патентов (454) в классе А23L 1/317 «... дробленые, толченые или эмульгированные мясные продукты, включая колбасные продукты; формованные мясные продукты, например из дробленых или толченых мясных продуктов». Необходимо отметить, что многие патенты распространяются сразу на несколько классов, и поэтому повторяются в разных разделах. Но и здесь в этом подклассе можно отметить лидирующее значение занимают патенты Квасенкова Олега Ивановича.

## A23B Консервирование



Рис. 2 Патенты на изобретения за 2014-15 год в классе МПК A23B «Консервирование»

## A23L - Пищевые продукты или безалкогольные напитки, не отнесенные к подклассам A 21D или A 23B - A 23J

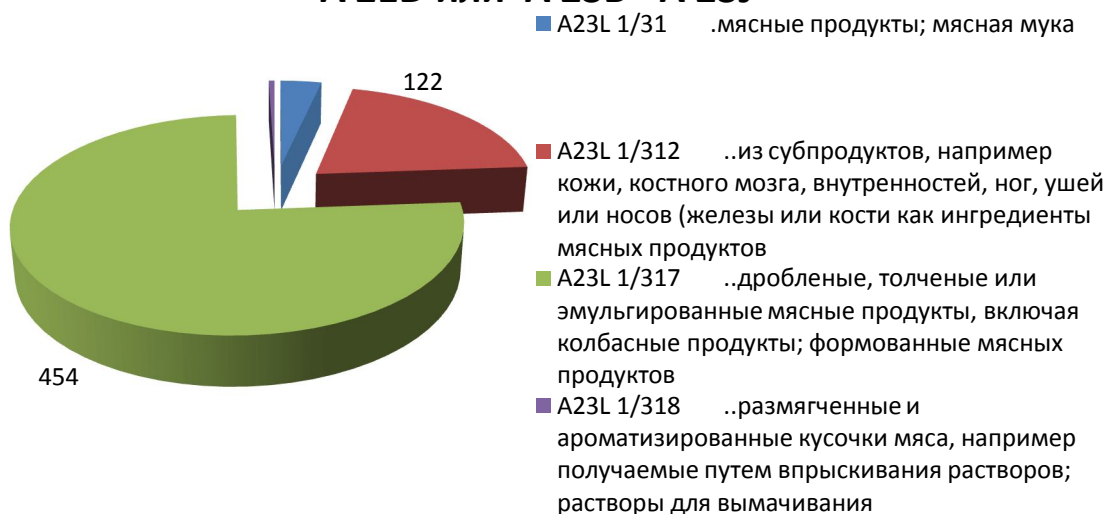


Рис. 3 Патенты на изобретения за 2014-15 год в классе МПК A23L – «Пищевые продукты или безалкогольные напитки»

Анализ патентов разных стран на сайте <http://ru.espacenet.com/> показал, что в мясной отрасли лидирующее место за последние два года в этой базе занимает Китай.

Таким образом, в мясной отрасли за последние два года появилось много изобретений, большинство из которых относится к разнообразным пищевым

продуктам и способам их получения, значительно меньшую долю занимают устройства.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. <http://www.fips.ru/>
2. <http://ru.espacenet.com/>

УДК 664.8.004.12:544.022.82

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОНЦЕНТРАТА СЕМЯН КУНЖУТА В ТЕРМОСТОЙКОЙ МОЛОКОСОДЕРЖАЩЕЙ НАЧИНКЕ**

**ОБОЗНАЯ М.В.**, *к.т.н., доцент кафедры «Технологии питания»*,

**ШИЛЬМАН Л.З.**, *к.т.н., профессор кафедры «Технологии питания»*,

**ЛЮБЕНКО Г.Д.**, *аспирант*,

**БИДЮК Д.О.**, *к.т.н., доцент кафедры «Технологии питания»*,

**ПЕРЦЕВОЙ Ф.В.**, *д.т.н., профессор кафедры «Технологии питания»*,

*Сумской национальной аграрный университет, г. Сумы.*

Сегодня ведущие кондитерские предприятия выпускают не только широкий ассортимент готовых изделий, но также характеризуются производством полуфабрикатов, в частности начинок, которые имеют высокий потребительский спрос, так как способны удовлетворить различные требования потенциальных потребителей. Однако, современное кондитерское производство требует создания новых или усовершенствования традиционных технологий производства с учетом постоянно растущего потребительского спроса. Поэтому именно кондитерские начинки нашли свое применение в хлебопекарной и молочной отраслях, а также в кулинарных и кондитерских изделиях. В зависимости от рецептурного состава начинки могут иметь различные вкусовые оттенки, текстурные свойства, обладать разной пищевой и биологической ценностью, тем самым расширяя ассортиментный ряд изделий.

К наиболее востребованным в настоящее время начинкам принадлежат начинки молочные и молокосодержащие, имеющие термостойкую структуру.



Учитывая актуальность проблемы комплексного и безотходного использования агроресурсов, создание продукта с комбинированным животноводственно-растительным составом и, вследствие того, богатым химическим составом, целесообразным является использование в технологии изготовления термостойких молокосодержащих начинок растительных белковых продуктов. Новым и перспективным путем развития технологии термостойких молокосодержащих начинок оказывается привлечение к их технологии растительных белковых концентратов масличных культур. Данная работа посвящена научному обоснованию и разработке технологических параметров и режимов производства термостойкой молокосодержащей начинки замороженной с концентратом семян кунжута [1...5]. Наша работа направлена на исследование ряда свойств разработанной начинки: функционально-технологические, реологические и термостойкие свойства гидроколлоидов, которые вместе с результатами функционально-технологических исследований свойств белковых концентратов масличных культур стали основанием для создания исследовательской системы термостойкой молокосодержащей начинки. В результате ряда физико-химических, структурно-механических, технологических и органолептических экспериментальных обобщений установлен рациональный рецептурный состав термостойкой молокосодержащей начинки. Результаты анализа разработанного механизма кальций-полисахаридного взаимодействия подтверждают целесообразность сочетания гидроколлоидов пектина цитрусового низкометоксилированного и крахмала кукурузного модифицированного [4...7]. Также, благодаря наглядному представлению исследованного материала, установлено и обосновано привлечение каждого рецептурного компонента термостойкой молокосодержащей начинки замороженной с концентратом семян кунжута.

На основании ряда экспериментальных исследований: химического состава, микробиологических, физико-химических и технологических свойств доказана целесообразность частичной замены сухого обезжиренного молока концентратом семян кунжута, предложены рациональные условия хранения научной разработки: при температуре  $2\pm 2^{\circ}\text{C}$  в течение 15 суток, а при  $-18\pm 2^{\circ}\text{C}$  – 4 месяца. В ходе изучения микроструктуры и ИК-спектрального анализа

виявлені зв'язи різної природи з формуванням просторової сітки, що утримує всі рецептурні складові разом, тим самим передбачає високі термостійкі властивості.

Впроваджені заходи по впровадженню нової технології в виробництво: на підприємствах по виготовленню кондитерських і кулінарних виробів, в тому ж ресторанного господарства.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Любенко Г. Д. Особливості технології та рецептури термостійкої молокової начинки з використанням пектину / Г. Д. Любенко // Прогресивні техніки та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі: зб. наук. пр. – Харків : ХДУХТ, 2013. – Вип. 2 (18). – С. 47 – 51.
2. Pertsevov F. Technology specifics of heat-resistant milk contain stuffing that was frozen / F. Pertsevov, M. Obozna, G. Lyubenco // Ukrainian Food Journal. – 2014. – Vol. 3, Issue 4. – P. 550 – 559.
3. Analysis of changes the state of water in thermoduric milk-containing filling / G. Lyubenco, M. Pohogih, A. Pak, A. Dyakov, M. Obozna, F. Pertsevov // French journal of Scientific and Educational Research. – 2014. – № 2 (12). – P. 142 – 151.
4. Пат. 90878 Україна, UA МПК А 23 L 1/00. Спосіб отримання термостійкої начинки замороженої / Любенко Г. Д., Обозна М. В., Крапівницька І. О., Оболкіна В. І., Бідюк Д. О., Перцевой Ф. В.; заявник та патентовласник Харк. держ. ун-т харч. та торг. – № у 2014 00721 ; заявл. 27.01.14; опубл. 10.06.14, Бюл. № 11. – 4 с.
5. Пат. 90879 Україна, UA МПК А 23 L 1/00. Спосіб отримання термостійкої начинки замороженої / Любенко Г. Д., Обозна М. В., Крапівницька І. О., Оболкіна В. І., Бідюк Д. О., Перцевой Ф. В.; заявник та патентовласник Харк. держ. ун-т харч. та торг. – № у 2014 00723 ; заявл. 27.01.14; опубл. 10.06.14, Бюл. № 11. – 4 с.
6. Нанотехнології заморожених криопаст із плодів та овочів з унікальними характеристиками – добавок для функціональних молочних продуктів /

[Р. Ю. Павлюк, В. В. Погарська, С. М. Лосєва та ін.] // Молокопереробка. – К., 2010. – Вип. 1. – С. 24–29.

7. Баль-Прилипко Л. В. Значення води у формуванні якості харчових продуктів / Л. В. Баль-Прилипко, О. М. Ляшенко // Молочное дело. – 2010. – № 8. – С. 8–12.

УДК 664.8

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТЕТЕЛЬНЫХ БЕЛКОВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ В КОМБИНИРОВАННЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ**

**ОБОЗНАЯ М.В.**, к.т.н., доцент кафедры «Технологии питания»,  
**ШИЛЬМАН Л.З.**, к.т.н., профессор кафедры «Технологии питания»,  
**БИДЮК Д.О.**, к.т.н., доцент кафедры «Технологии питания»,  
**ПЕРЦЕВОЙ Ф.В.**, д.т.н., профессор кафедры «Технологии питания»,  
*Сумской национальной аграрный университет, г. Сумы.*

Сегодня все большее внимание и интерес вызывают разнообразные системы здорового питания. Причем, по последним данным отечественных и зарубежных ученых, у большинства населения Украины и России выявлены нарушения в питании, обусловленные недостатком потребления нутриентов, в первую очередь белков, пищевых волокон, витаминов, макро- и микроэлементов.

Дефицит в питании также связан с дорогостоящим содержанием скота и снижением объема государственных дотаций, что влечет за собой сокращение численности животных, особенно в хозяйствах населения: результатом же является ощутимый дефицит белка в пищевых рационах. Таким образом, для устранения белкового дефицита в контексте существующих экономических проблем необходимо найти компромиссное решение – альтернативный источник белка.

Привлечение белково-масличных культур в технологии ряда популярных пищевых продуктов, таких как сырные продукты, разного вида кондитерские начинки, закусочные сладкие и соленые пасты, структурированная продукция

и пр. обеспечивает наличие в них незаменимых аминокислот, полисахаридов, ненасыщенных жирных кислот и других пищевых веществ. То есть, низкое содержание аминокислот в одном продукте (например вафельные начинки) пополняется за счет сочетания его с другим, в котором имеются необходимые аминокислоты [1...3].

Для обогащения указанных продуктов растительными белками рационально применять технологическую переработку белково-масличных культур, которая, кроме повышенного содержания белка, определяет долю веществ небелковой природы. Эти соединения могут определять нежелательные свойства в отношении питательности, переваривания, негативные органолептические (покраска, привкус), технологические качества и желаемые свойства (термоэкструзии и т. д.).

Аминокислотный состав белков растительных белковых продуктов делает их высокоценными продуктами питания (но белки характеризуются дефицитом метионина), а почти полное отсутствие липидов повышает интерес со стороны диетологов, поскольку это позволяет сократить потребление насыщенных жиров, которые относятся к факторам риска сердечно-сосудистых заболеваний. Особенности производства растительных белковых продуктов обусловленные получением конечных продуктов с фиксированным химическим составом, в частности разной концентрацией белка: белковой муки тонкого и грубого помола, концентратов, изолятов [4...10].

Целью же наших исследований является научное обоснование получения и использования побочных продуктов производства растительных масел в форме концентратов, как потенциальных источников растительного белка. Применение специального электрического пресса при холодном отжиме масла позволило получить концентраты, в которых, в зависимости от используемого сырья, количество белка колеблется в пределах 38...60%, жира – 6...20%, а воды – не более 12%.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Онопрійчук О. О. Удосконалення технології сиркових виробів із зерновими інгредієнтами : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.18.16 «Технологія продуктів харчування» / О. О. Онопрійчук. – К., 2008. – 22 с.

2. Губа Е. Н. Разработка и исследование потребительских свойств твердых сычужных сыров функционального назначения : автореф. дис. на соискание уч. степени канд. техн. наук : спец. 05.18.15 «Товароведение пищевых продуктов и технология продуктов общественного питания» / Е. Н. Губа. – Краснодар, 2009 – 24 с.
3. Pertsevov F. Technology specifics of heat-resistant milk contain stuffing that was frozen / F. Pertsevov, M. Obozna, G. Lyubenco // Ukrainian Food Journal. – 2014. – Vol. 3, Issue 4. – P. 550 – 559.
4. Analysis of changes the stare of water in thermoduric milk-containing filling / G. Lyubenco, M. Pohogih, A. Pak, A. Dyakov, M. Obozna, F. Pertsevov // French journal of Scientific and Educational Research. – 2014. – № 2 (12). – P. 142 – 151.
5. Пат. 90878 Україна, UA МПК А 23 L 1/00. Спосіб отримання термостійкої начинки замороженої / Любенко Г. Д., Обозна М. В., Крапівницька І. О., Оболкіна В. І., Бідюк Д. О., Перцевой Ф. В.; заявник та патентовласник Харк. держ. ун-т харч. та торг. – № и 2014 00721 ; заявл. 27.01.14; опубл. 10.06.14, Бюл. № 11. – 4 с.
6. Гурський П. В. Технологія паст закусочних на основі кисломолочного сиру нежирного: дис. ... канд. техн. наук : 05.18.16 / Гурський Петро Васильович. – Х., 2008. – 175 с.
7. Обозна М. В. Технологія сирного продукту замороженого з рослинними добавками: дис. ... канд. техн. наук : 05.18.13 / Обозна Маргарита Василівна. – Х., 2012. – 171 с.
8. Вивчення перетравлюваності білків сирного продукту м'якого / [Т. Міскієвич, Б. Гарнцарек, М. В. Обозна, В. О. Коваленко, Л. О. Чернова, Ф. В. Перцевой] // Прогресивна техніка та технології харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі. Економічна стратегія і перспективи розвитку сфери торгівлі та послуг : Міжнародна науково-практична конференція, 19 травня 2011 р.: [тези : у 4 ч.]. – Харків : ХДУХТ, 2011. – Частина 1. – С. 52.
9. Обозна М. В. Біологічна цінність сирного продукту м'якого / М. В. Обозна, В. О. Коваленко, Л. О. Чернова, Ф. В. Перцевой // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі / Харківський державний університет харчування та торгівлі. – 2011. – Вип. 1. – С. 9–15.

10. Обозна М. В. Розробка технології сирного продукту м'якого на основі сухого знежиреного молока з використанням рослинних компонентів / М. В. Обозна // Тематичний збірник наукових праць Донецького національного університету економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського. – 2011. – Вип. 26 : Обладнання та технології харчових виробництв. – С. 240–246.

УДК 664-436: 664-404.8

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ИНКАПСУЛИРОВАННЫХ ФОРМ  
МОДЕЛЬНЫХ БИОАКТИВНЫХ БЕЛКОВ НА ОСНОВЕ  
КОМБИНАЦИИ ПИЩЕВЫХ ВОЛОКОН**

**РАЗУМОВА Л.С.<sup>1</sup>, ЕВТЕЕВ А.В.<sup>1</sup>, ЕВДОКИМОВ И.А.<sup>2</sup>, БАННИКОВА А.В.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ

<sup>2</sup> ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет»

*Ключевые слова:* инкапсуляция, полислойные капсулы, набухание, высвобождение, ферментативный гидролиз

*В целях защиты модельных биоактивных белков была разработана технология создания одно- и полислойных капсул из альгината натрия и карбоксиметилцеллюлозы с инкапсулированным модельным биологически активным белком. Проведенные исследования набухаемости показывают, что изменение механических свойств композитных систем обеспечивают прямую связь в управлении высвобождением биологически активных компонентов в рамках данного эксперимента.*

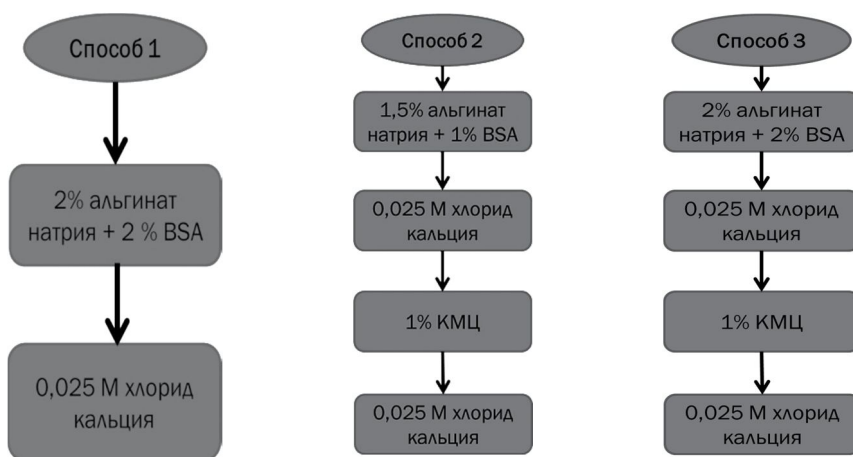
*Keywords:* alginate, gel, the rheological properties, capsules

*In order to protect the model bioactive proteins, the technology of single and multilayer capsules of sodium alginate and carboxymethylcellulose has been developed with encapsulated model biologically active protein. Investigation on the swelling behavior show that the mechanical properties of composite systems provide a direct connection to control release of biologically active components within a given experimental settings.*

В последнее время среди населения нарастает тенденция сбалансированного, здорового питания. Однако люди, решившие вести здоровый образ жизни и правильно, сбалансированно питаться, сталкиваются с определенными трудностями. К примеру, для удовлетворения суточной потребности организма в витамине С необходимо выпивать 3 литра яблочного сока, в белке – потреблять 500 г говядины, что не представляется возможным в некоторых случаях. В фармакологии нашли решение в борьбе с авитаминозом и гиповитаминозом, – это поливитамины, в пищевой индустрии – витаминизированные продукты.

Однако вопрос обогащения биоактивными белками и пептидами остается открытым, поскольку выявлено, что интересующие функции белков не проявляются в должной степени в связи с денатурацией белковой молекулы, происходящей в кислой среде желудка. Так, к примеру, сывороточные белки содержат иммуноглобулины, обладающие барьерной функцией против инфекционных заболеваний. Лизоцим, другой биоактивный компонент сыворотки, является частью иммунной системы человека. У детей, которым не хватает лизоцима, повышается в три раза риск диарейных заболеваний, так как лизоцим является естественной формой защиты от грамположительных патогенных микроорганизмов, таких как *Bacillus* и *Streptococcus*. Лактоферрин, наряду с упомянутыми белками, является одним из компонентов иммунной системы организма, также обладающего ярко выраженной антимикробной активностью [1, 2].

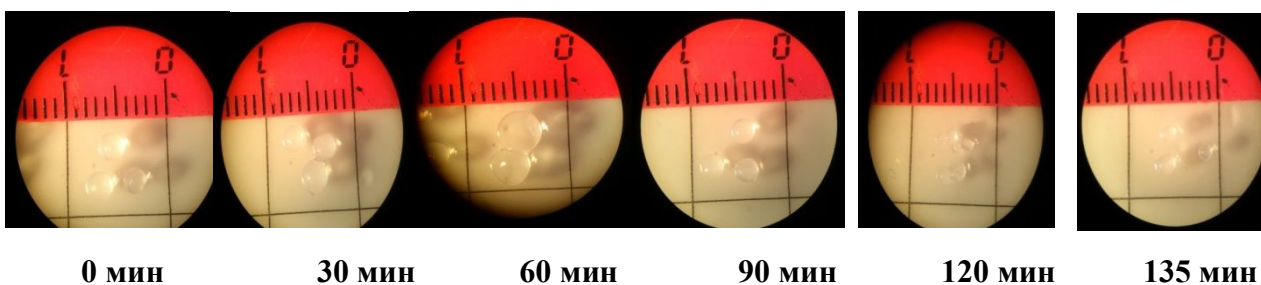
Таким образом, приоритетным направлением в развитии науки о питании является защита биоактивного компонента и его контролируемый транспорт. Инкапсуляция используется с 80-х годов XX в. и предполагает иммобилизацию активных ингредиентов в полимерной оболочке [3]. **Целью** данной работы стала разработка технологии инкапсулированных форм модельных биоактивных белков на основе комбинации пищевых волокон с последующим исследованием изменений полимерных матриц в условиях ферментативного гидролиза. В качестве компонентов полимерной оболочки использовался альгинат натрия и карбоксиметилцеллюлоза, в качестве модельного биоактивного белка – сывороточный альбумин (BSA). Так, было разработано 3 вида капсул, отличающихся составными компонентами и их количеством (рис. 1).



**Рисунок 1 - Схемы приготовления капсул**

Было исследовано поведение композитных капсул в условиях ферментативного гидролиза, имитирующего условия ЖКТ человека. Так, фаза «модельного желудка» длилась 120 мин и икубирование образцов на водяной бане в 2% -ном растворе NaCl в воде Millipore, pH 2 (1 М HCl), пепсин 3600 U / мл, температуре 37 ° С. Фаза «модельного кишечника» включала инкубирование на водяной бане при постоянном встряхивании в течение 20 мин в 0,68% одноосновного фосфата калия; 0,1% солей желчных кислот; 0,4% панкреатина, pH 7,5 (0,5 М NaOH) и температуре 37 °С.

На рисунке 2 представлены фото оптической микроскопии, на которых можно наглядно наблюдать изменение капсул с течением времени под действием кислот, солей и ферментов, свойственных ЖКТ человека. Результаты показали, что капсулы не показывали тенденции к слипанию или агрегации. Также можно наблюдать, что под действием кислой среды размеры капсул уменьшаются (в среднем в 3 раза, по сравнению с контрольными образцами) за счет выхода жидкости из них, а при попадании в щелочную среду, происходит набухание и постепенная деградация образцов.



0 мин

30 мин

60 мин

90 мин

120 мин

135 мин

**Рисунок 2 – Оптическая микроскопия (увеличение 10×) капсул по способу 3 в условиях ферментативного гидролиза**



Таким образом, можно предположить о возможности создания капсул на основе комбинации пищевых волокон с инкапсулированным биологически активным белком оказалось верно. В дальнейшем предполагается разработка изучения поведения белка в разработанных капсул, а также проведения исследований в условиях *in vivo*. Как отмечалось, данное исследование актуально в области создания пищевых ингредиентов с антимикробной активностью на основе их поликлональной конформации и оказания меньшего эффекта на микрофлору кишечника человека.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Банникова, А.В., Евдокимов, И.А. Функционально-технологические свойства сывороточных белковых продуктов: влияние изменений условий среды и вида обработки // А.В. Банникова, И.А. Евдокимов // Молочная промышленность. – 2014. – №11. – с. 100-102.
2. Bokkhim, H. *In-vitro* digestion of different forms of bovine lactoferrin encapsulated in alginate micro-gel particles // H. Bokkhim, N. Bansal, L. Grøndahl, V. Bhandari // Food Hydrocolloids. – 2016. – 52. - p. 231-242.
3. Асякина, Л.К. Исследование деградации пленок и капсул из растительных аналогов фармацевтического желатина / Л.К. Асякина, А.Ю. Просеков, Е.В. Ульрих, Д.Д. Белова // Фундаментальные исследования. – 2014. - № 9. – с. 2369-2374.

УДК 664.7

#### ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ ЗЕРНА К ПОМОЛУ

**РУДИК Ф.Я., МОРГУНОВА Н.Л., МАРАДУДИН М.С., СЕМИЛЕТ Н.А.**

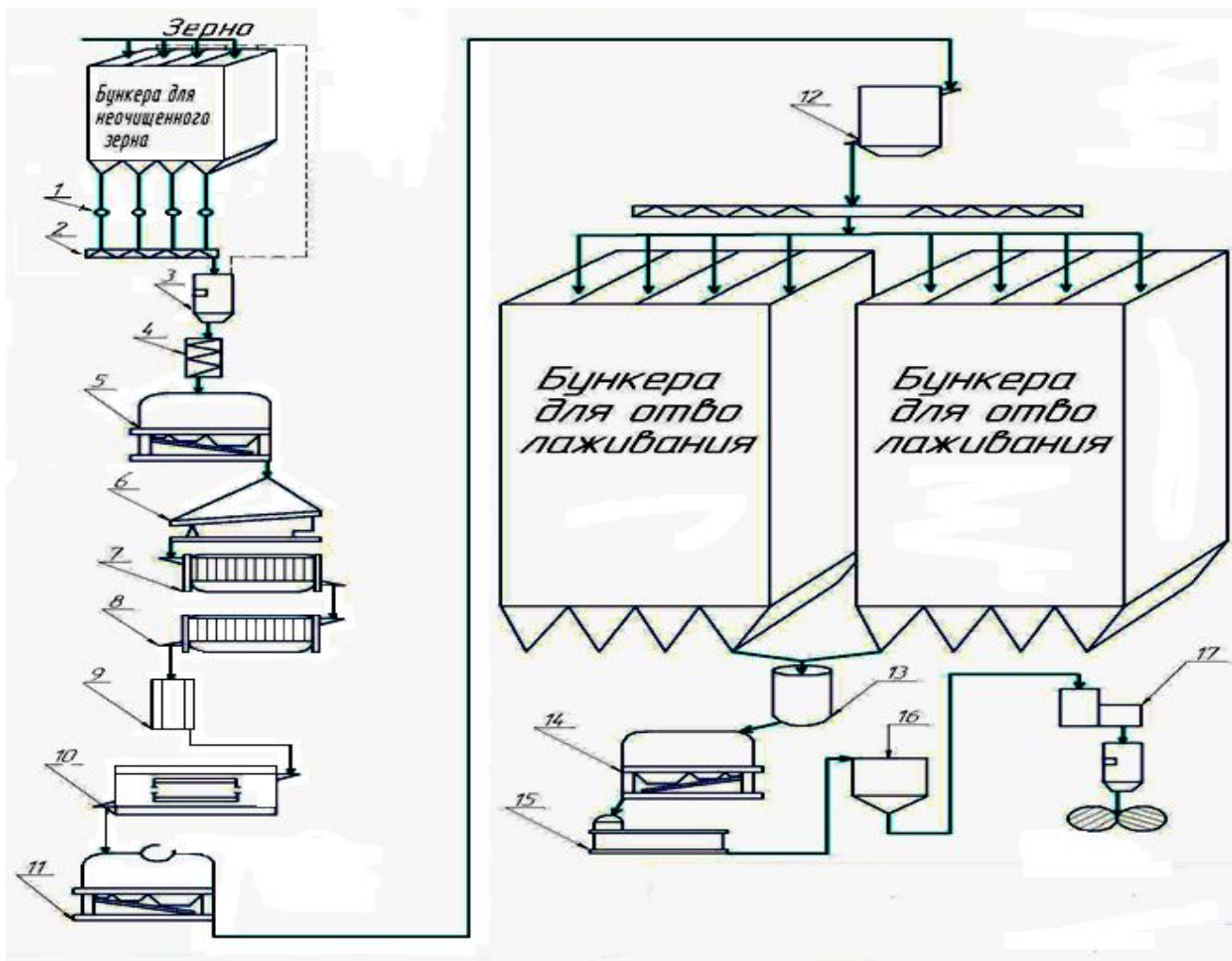
*Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова,  
г. Саратов, Россия*

Современные технологии подготовки зерна к помолу состоят из процессов, сложившихся в 50-х годах прошлого столетия. За длительное время технология получения муки изменилась не значительно. Совершенствовалось только технологическое оборудование. Даже лидеры в мукомольной

промышленности, такие европейские государства как Франция, Германия, Швейцария, занимаются лишь модернизацией мукомольных машин.

Влияние зерноочистительного комплекса на качество муки необычайно высоко. К примеру, для получения муки высшего и I сорта зерно пройдя все операции по подготовке, должно отвечать следующим нормам: влажность должна составлять 14,5 – 15,0%; зольность в чистом зерне -1,97 %; содержание сорной примеси -1 %, в том числе минеральной -0,1 %, вредной -0,1 %; содержание зерновой примеси -1 %; натура при сортовых помолах пшеницы - 750 г/л. Достичь поставленных результатов чисто технически не представляется возможным по причине того, что каждая операция выполняется на специальном, предназначенном для этого оборудовании. В процессе очистки на традиционно используемом оборудовании вследствие изменения его рабочих показателей резко ухудшается технологическая техническая и экономическая эффективность операций.

Исходя из изложенного актуальность совершенствования всех операций получения муки и особенно процесса подготовки зерна к помолу, включающего в себя формирование помольных партий, удаление примесей, очистку поверхности зерна сухим или влажным способами и его гидротермическую обработку несомненна. Здесь особо важным представляется применение системной подготовки зерна к помолу. Так, говорить о совершенности применяемой технологии не приходится по той причине, что она затрагивает от 17 до 23 машин, количество оборудования зависит от свойств поступающего зерна и применяемой технологической схемы переработки. Очевидно, что использование большого числа машин требует значительно большего количества временных затрат на подготовку и отволаживание зерна в бункерах (от 12 до 40 ч). Технологическая схема такого процесса представлена на рисунке 1.



**Рисунок 1. – Технологическая схема процесса подготовки зерна к помолу**

По данной технологической схеме, процесс подготовки зерна протекает следующим образом. Неочищенное зерно, с параметрами: влажность 12,5-14,5%; зольность 1,81-2,03 %; содержание сорной примеси 2,0 %, зерновой примеси 5,0 %, поступает в бункера для неочищенного зерна от куда его направляют вертикальным пневмоканалом (1) и горизонтальным шнеком (2) на предварительную очистку от примесей. Данную операцию производят на воздушно-ситовом сепараторе (3). Основное предназначение которого заключается в очистке зерна от примесей, отличающихся от основной культуры шириной, толщиной и аэродинамическими свойствами. После обработки содержание сорной примеси составляет 0,33-0,34 % и зерновой – 1,23-1,75 %. Недостаток применяемого оборудования заключается в сложности установки заданного воздушного режима внутри пневмосистемы, так как механизм очистки сит не может справиться с большим количеством секций.

Далее очищенное зерно направляют на окончательную очистку от примесей, осуществляемую при помощи горизонтального циклона (4) и ситового сепаратора (5). Эффективная очистка зерна от мелких, крупных и легких примесей обеспечивается за счет воздействия комплекса операций состоящих из, решетной и воздушной очистки. Недостаток данного процесса заключается в том, что зерно обрабатывается потоком, и это в ряде случаев приводит к снижению производительности, так как необходима дополнительная операция разделения зерна по фракциям.

Для выделения минеральных примесей зерно пропускают через камнеотделительную машину (6). Работа данной машины осуществляется за счет различия плотностей и коэффициентов трения зерна и минеральных примесей. Основным недостатком данной машины заключается в том, что для ее нормальной работы необходимо обеспечить равномерную и непрерывную подачу зерна, при малой загрузке, примеси могут попасть в зерно, а также то, что отсутствуют устройства для постоянного вывода минеральных примесей из машины.

Далее по технологической схеме зерно продолжают очищать от примесей, отличающихся по длине. Для данной операции применяют триеры. Триеры, которые отделяют короткие примеси, называют куколеотборочными машинами (7), а длинные овсюгоотборочными (8). Недостатком этих машин является необходимость частого регулирования рабочих органов в зависимости от качественных показателей поступающего зерна и трудность их обслуживания.

Выделение из зерна металломагнитных примесей, которые попадают в зерновую массу при уборке зерна в поле, при его транспортировании и размещении на элеваторах, осуществляют на магнитном сепараторе (9). Основным недостатком операции заключается в том, что необходимо постоянно очищать рабочие поверхности сепаратора в процессе работы машины, это приводит к попаданию примесей в очищенное зерно и не всегда обеспечивает качество очистки.

Затем зерно направляют на обоечную машину (10), где осуществляется очистка поверхности зерна, частичное удаление бородки, зародыша, а также

снятие верхних плодовых оболочек. Операция осуществляется путем подхватывания зерна падающего в рабочую область бичами, и его удар о внутреннюю поверхность машины. Для эффективной очистки зерна, его пропускают дважды через машину (11). Недостатками данного оборудования являются сложность конструкции и большое количество травмированных зерен механическими процессами от многократных ударов о внутреннюю поверхность машины.

После этого зерно поступает в пневмосепаратор (12), где оно очищается от надорванных и прилипших плодовых оболочек и пыли, путем воздействия воздушного потока. К недостаткам сепаратора следует отнести забиваемость сит вследствие циркуляции воздушного потока, несущего с собой часть примесей, не уловленных в осадочной камере. Что отрицательно сказывается на эффективности технологической операции.

Полное очищение зерна от оболочки производится на машине мокрого шелушения (13). Это осуществляется путем воздействия на зерно водной среды и многократного его перемешивания. Главный недостаток заключается в большом расходе воды.

Далее для окончательной очистки зерновой массы от примесей ее пропускают через воздушно-ситовой сепаратор (14).

Финишным процессом в подготовке зерна является его обеззараживание от вредителей (личинок, куколя), удаления изъеденного и поврежденного зерна. Данную операцию совершают на энтолеторе (15). Недостатком данного способа является активное разрушение целостности зерна.

Заключительной операцией по подготовке зерна к помолу является гидротермическая обработка. Данная операция начинается с увлажнения зерна еще в машине мокрого шелушения (13), и продолжается в водораспыливающей установке (16) недостатком которой является также большой расход воды. После чего зерно для очистки от пыли и легких примесей пропускается через аспиратор (17). После всего описанного процесса очистки зерна его направляют в бункера для дальнейшего отволаживания на 12-40 ч. (в зависимости от параметров поступающего зерна: класс, сорт, формируемых помольных партий).

Пройдя весь цикл подготовительных операций, затрагивающий 17 машин и бункера для отволаживания, занимающие от 30 м<sup>2</sup> площади, при цикле производства порядка 12...40 часов, зерно считается готовым к размолу, так как его параметры доведены до базисного состояния, при этом энергозатраты составляют около 20 кВт на подготовку 20 тонн зерна. С точки зрения временных и энергетических затрат можно сделать вывод о необходимости исследования и разработки новых способов, снижающих себестоимость и повышающих качество операции подготовки зерна к помолу.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Вашкевич В.В. Техника и технология производства муки/В.В. Вашкевич. – Барнаул: 2000. – 209с.
2. Бутковский В.А. Технология зерноперерабатывающих производств / В.А. Бутковский, А.И. Медко, Е.М. Мельников. - М.: Иптограф сервис, 1999 — 472 с.
3. Рудик Ф.Я. Совершенствование процесса подготовки зерна к помолу / Ф.Я. Рудик, Л.Ю. Скрябина, И.Ф. Савельев, А.В. Опаров//Научное обозрение. 2012.-№5. – с. 64-69.

УДК 664.3.032/.33

### ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ

**РУДИК Ф.Я.<sup>1</sup>МОРГУНОВА Н. Л.<sup>1</sup>, МАРАДУДИН М.С.<sup>1</sup>, ТУЛИЕВА М.С.<sup>2</sup>**

*1 Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова,  
г. Саратов, Россия*

*2 Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир-Хана, г. Уральск, Республика Казахстан*

Новая, рыночная система разностороннего хозяйствования повлекла за собой достаточно большую часть производителей семян подсолнечника к созданию собственных перерабатывающих малотоннажных производств. Малотоннажные прессовые линии, число которых неизменно растёт,

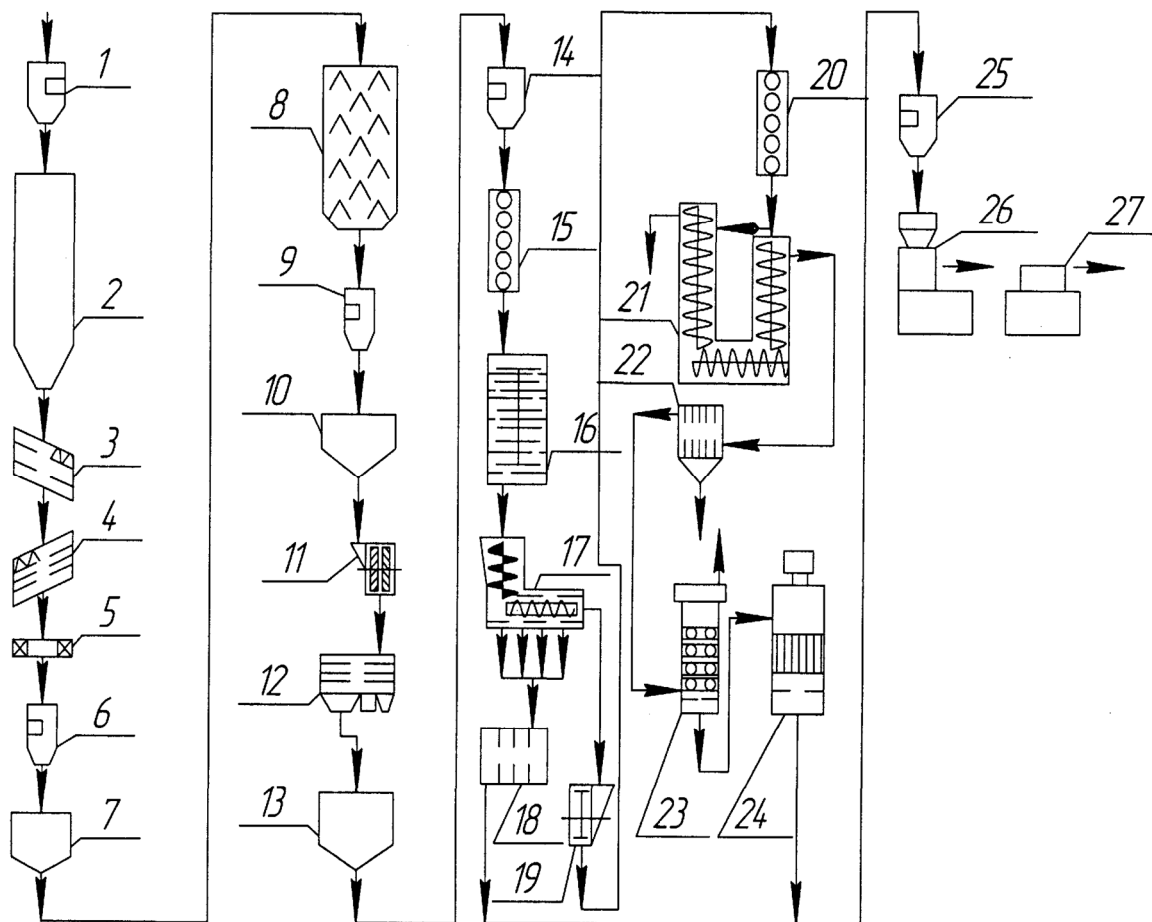
располагают и используют в работе отсталые технологии производства. Это объясняется экономической нецелесообразностью использования в линии сложного и дорогостоящего оборудования для отделения плодовой оболочки, для отжима масла на прессовом и экструдерном оборудовании и очистки готового продукта. По этой причине в масло из плодовых оболочек переходят воски, окисленные липиды, пестициды, следовые количества тяжелых металлов и множество других нежелательных для пищевого продукта материалов. Технологически отжим масла осуществляется в условиях, инициирующих переход в масло полярных и неомыляемых липидов, что достаточно активно способствует постоянному развитию в масле при хранении гидролитических и окислительных процессов.

Наряду с этим, в маслах, производимых на малотоннажных производствах, вследствие упрощенного процесса отжима и фильтрации, имеют место механические примеси. При этом размер механических частиц колеблется в значительном интервале от 3 мм до 0,01 мкм. На содержание механических составляющих в масле способствуют структурно-механические свойства семян подсолнечника, конструктивное состояние технических средств для прессования и очистки. Остаточные количества твердых веществ в основном состоящих из белка и клетчатки при хранении масла переходят в другие формы, что в итоге ведёт к изменению цветности (мутность) и неприятным, затхлым вкусу и запаху.

Таким образом, исходя из того, что растительные масла характеризуются как сложная многокомпонентная природная система, состоящая в своей основе из множества триглицеридов различного состава и разнообразных сопутствующих веществ, от вредных составляющих которых необходимо высвободиться.

Глубокая очистка масла, называемая рафинацией, представляет собой достаточно сложный технологический процесс с комплексом операций, предназначенных для удаления фосфолипидов (операция гидратации), восков и воскоподобных веществ (операция вымораживания), свободных жирных кислот (операция щелочной нейтрализации), красящих веществ (операция отбеливания), веществ, определяющих вкус и запах (операция дезодорации).

Машинно-аппаратурная схема производства рафинированного масла представлена на рисунке 1.



**Рисунок 1 - Машинно-аппаратурная схема производства подсолнечного масла:**

1 – измельчение; 2 – обжарка; 3, 4 – прессование; 5 – очистка; 6 – доочистка; 7 – экстрагирование; 8 – сушка; 9 – весы; 10 – бункер; 11 – дисковая мельница; 12 – сортировочная машина; 13 – бункер; 14 – весы; 15 – измельчение; 16 – жаровка; 17 – пресс; 18 – фильтр-пресс; 19 – молотковая дробилка; 20 – вальцовый станок; 21 – экстрактор; 22 – отстойник фильтр патронный; 23 – дистиллятор; 24 – дистилляция; 25 – весы; 26 – упаковка; 27 – фасовка.

Процессы измельчения и обжарки создают необходимые условия для изменения клеточной структуры ядра подсолнечника и оптимальной пластичности продукта, что повышает производительность шнекового пресса. После пресса полученное масло подаётся на фильтр-пресс, где происходит первичная очистка масла от частиц ядра. Жмых, образованный при прессовании, содержит в себе до 6,5% масла, которое также подвергается



выделению. Технология повторяется вновь, жмых дробится и подается в экстракционный аппарат, где вся масса обрабатывается бензином. За счёт диффузии масло из дополнительно измельчённых клеток растворяется в бензине и в последующем смесь подаёт на комплекс дистилляции, где происходит разделение смеси на масло и бензин.

Использование классической технологии рафинации, включающей в себя гидратацию, вымораживание восков, нейтрализацию, сушку, отбелку и дезодорацию на малотоннажных предприятиях нереально и, как правило, получаемые сырые и нерафинированные масла резко теряют пищевую ценность в связи с низкими органолептическими показателями, особенно проявляемыми даже при незначительных сроках хранения.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Садовичий Г.В. Современное масложировое производство и перспективы его развития/Г.В. Садовичий//Масложировая промышленность. - 2000. - №1 – 50-51 с.
2. Рудик, Ф.Я. Разработка технологии очистки подсолнечного масла на стадии его хранения/ Ф.Я. Рудик, И.В. Симакова, И.В. Украина, А.М. Погосян// Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья, -2009. -№3, - 17-19 с.

УДК 664.3

#### **ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ И РАЗВИТИЕ МАСЛОЖИРОВОЙ ОТРАСЛИ**

**РУДИК Ф.Я.<sup>1</sup>, МОРГУНОВА Н.Л.<sup>1</sup>, МАРАДУДИН М.С.<sup>1</sup>, ТУЛИЕВА М.С.<sup>2</sup>**

*1 Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия*

*2 Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир-Хана, г. Уральск, Республика Казахстан*

Пищевые жиры используются человечеством с незапамятных времён. С тех пор эволюция развития сырья, технологий и технических средств для производства масел в соответствии с потребностями человека претерпевала значительные изменения. Причиной активного использования масел стали их

уникальные свойства, играющие ответственное значение в качестве функциональных ингредиентов в пищевых продуктах.

Простота извлечения масел из сырья растительного происхождения стала следующим фактором предпочтительности этого продукта. И уже в последующем потребители масел поняли их незаменимые свойства в физиологическом обеспечении организма углеводами, белками и жирами, являющимися основными поставщиками энергии. Масла обладают и такими достоинствами, как достаточно высокое содержание незаменимых кислот, поступающих в организм человека только извне и являющихся носителями вкуса и аромата.

Наибольший потребительский спрос получили масла, производимые из семян однолетних растений. Их высокая урожайность в зоне умеренного климата позволила устранить дефицитность в маслах. В таблице 1 представлены основные показатели традиционных для России и стран СНГ растительных масел.

Современные тенденции развития масложировой отрасли пищевой промышленности говорят о смещении более чем в 2 раза ориентации в использовании растительных масел (в прибывающем порядке) и животных жиров (в убывающем порядке). При этом рапсовое, подсолнечное и сафлоровое масла в настоящее время наиболее предпочтительны с позиций низкого содержания насыщенных и высоко-полиненасыщенных жиров.

**Таблица 1 - Производство растительных масел**

Культура	Масличность семян, %	Сбор кг/га	Производства
1	2	3	4
1.Подсолнечник	35-45	515-660	Россия, страны СНГ, Европа, Америка
2.Кукуруза	3,1-5,7	240-435	Россия, страны СНГ, Европа, Америка, Африка, Азия
3.Хлопчатник	18-20	210-235	Россия, страны СНГ, Европа, Америка, Азия, Африка, Австралия
4.Сафлор	30-35	610-710	Азия, Америка, Европа
5.Соя	18-20	450-500	Америка, Азия
6.Рапс	40-45	530-660	Америка, Азия, Европа

В источнике [1] дана классификация, в которой масличные культуры подразделяются на преимущественные сферы их использования:

- чисто масличные (подсолнечник, сафлор, кунжут, тунг);

- прядильно-масличные (хлопчатник, лён, конопля);
- эфирно-масличные (кориандр);
- белково-масличные (соя, арахис);
- пряно-масличные (горчица).

Все перечисленные масличные культуры в той или иной мере идут на производство пищевых масел, однако в России и странах СНГ наибольшее предпочтение отдано подсолнечному маслу, традиционному пищевому продукту для многих стран Европы, Азии и Америки.

Уникальность растительных масел обуславливается их пищевой ценностью. Они являются основными поставщиками углеводов, белков и жиров, необходимых для восполнения энергии в организме человека, а во многом являются и носителями незаменимых (не вырабатываемых организмом) жирных кислот.

Употребление в пищу растительных масел всецело зависит от установившихся тенденций производства семян. Наибольшее распространение получили соевое и рапсовое и это связано с тем, что они являются основными в пищевых корзинах Азии и Америки. Следующим является подсолнечное масло, оно приоритетно к потреблению в странах умеренного климата Европы, Азии и Америки. Кукурузное и хлопковое масла используются незначительно и, в основном, как шортенинги.

Приведённые данные говорят о том, что:

- в связи с изменившимися условиями труда и потреблением меньшего объёма пищи наблюдается увеличение потребления масел населением;
- животные жиры представляют собой «тяжёлые» пищевые продукты с высоким показателем холестерина, насыщенных жиров и калорийности, что ведёт к предпочтительности использования растительных масел;
- постоянным изменениям по медицинским соображениям соотношения «животный жир – растительное масло» в пользу последнего;
- насыщением рынка различными видами растительных масел, позволяющим осуществлять выбор по вкусу, качеству и стоимости.

Химико-физические показатели растительных масел зависят от состава жирных кислот, их положения в молекуле триглицерида, диапазона изменения соотношения жирных кислот различных по видам масел.

Неочищенные растительные масла содержат в себе неомыляемые фракции, в состав которых входят фосфолипиды, токоферолы, стеролы, воски, углеводы, пестициды, белки. Некоторые из них нежелательны и от них при очистке необходимо избавляться. Причём очистка должна быть строго направленной и не сопровождаться удалением полезных составляющих, что происходит при рафинировании масел (таблица 2).

**Таблица 2 - Нежировые включения растительных масел до рафинирования**

Масло	Фосфаты, %	Стеролы, мг/кг	Холестерин, мг/кг	Токоферолы, мг/кг	Токотриенолы, мг, кг
1. Подсолнечное	0,7±0,2	3495±1055	26±18	738±82	270±270
2. Сафлоровое	0,5±0,1	2373±278	7±7	460±230	15±15
3. Соевое	2,2±1,0	2965±125	28±7	1293±300	86±86
4. Рапсовое	2,0±1,0	8050±3230	53±27	692±85	-

Фосфатиды ухудшают качество масла, они являются эмульгаторами и связывают масло с водой при очистке. Триглицериды, в виде лецитинов и цефалинов, в молекуле которых одна жирная кислота замещена фосфорной кислотой имеет высокие показатели в подсолнечном и сафлоровом маслах, что является хорошей предпосылкой для более эффективной отчистки масла от них.

Стеролы представляют собой неомыляемые вещества, состоящие из углеводов, они создают антиполимеризующие условия в горячих маслах и, являясь жирнокислотными эфирами, снижает содержание холестерина и липопротеинов.

Токоферолы являются природными антиоксидантами четыре изомера  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$ . Растительные масла богаты токоферолами при этом наибольшей антиоксидантной активностью обладает  $\beta$ -изомер и биологический  $\alpha$ -изомер.

Токоферолы также относятся к группе антиоксидантов, в них входят также  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  и  $\delta$ -изомеры они стабилизируют гидроокиси и свободные радикалы, воздействуют на вкусовые качества масел.

Наибольшее содержание токоферолов и токотриенолов наблюдается у масел, не подвергнутых химической рафинации и дезодорации. Чем интенсивнее очистка, тем ниже содержание токоферолов в маслах.

Интенсификация сельскохозяйственного производства основана, в том числе, и на повышении плодородия земли пестицидами.

Известно, что пестициды не ограничивают свое присутствие в почве, они распространяются в клетках растений и в итоге в произведенном продукте – масле, молоке и молочных продуктах, мясе и мясных продуктах и даже в меде, получаемом из нектара цветов растений. Они вредны для здоровья человека, что, несомненно, уменьшает пищевую ценность масел. Пестициды не выводятся из масел при очистке экстракцией и прочими способами.

Металлы попадают в растения в период вегетации. Установлено что следовое количество железа, марганца, никеля, меди снижает противокислительную стойкость масел, что, в общем, также сказывается на качестве масел, особо негативно при хранении.

Итоговыми показателями качества масел являются первичные и вторичные продукты окисления, изменения которых особо отмечаются при хранении, кислотное, перекисное, анизидиновое, цветное и фосфорное числа которых наиболее полно характеризуют пищевую ценность или порчу растительных масел.

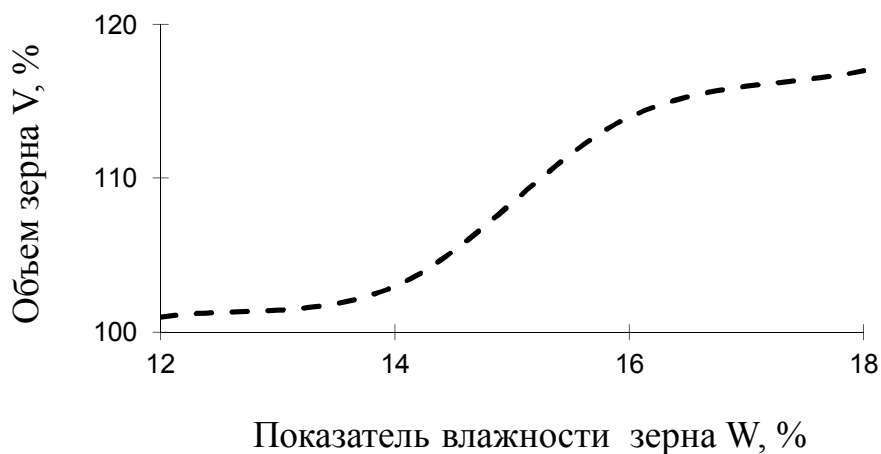
Исходя из приведенного анализа, особо актуальными при разработке технологических процессов и оборудования должны стать задачи избирательного воздействия на химические и органолептические составляющие растительных масел.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Ричард, О'Брайен. Жиры и масла. Производство. Состав и свойства. Применение//О'Брайен Ричард. Перевод с англ. – С-Пб.: Профессия, 2007. - 751с.
2. Рудик, Ф.Я. Повышение эффективности использования подсолнечного масла в пищевом рационе человека/Ф.Я. Рудик, И.В. Симакова, А.М. Погосян // Вестник Саратовского государственного аграрного университета». -2009 г. -№6. с.72-76.

**СПОСОБЫ ГИДРОТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ЗЕРНА****РУДИК Ф.Я., МОРГУНОВА Н.Л., МАРАДУДИН М.С., СЕМИЛЕТ Н.А.***Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия*

Основная задача гидротермической обработки состоит в изменении исходных технологических свойств зерна в заданном технологами направлении и стабилизации их на оптимальном уровне. Основным показателем, который влияет на преобразование свойств зерна, является влажность, ее изменение за определенный промежуток времени, который может варьировать в пределах от 12 до 40 ч в зависимости от влажности поступающего зерна, значительно влияет на его дальнейшую переработку. На рисунке 1 показан график зависимости объема зерна от процента влажности. Особенно интенсивно развивается процесс набухания зерна при влажности 14...16 %.

**Рисунок 1. – Влияние влажности на физический объем зерна**

Увеличение степени увлажнения зерна значительно облегчает такие процессы, как отделение оболочки и его последующий размол, что обеспечивает максимальную технологическую эффективность переработки зерна в муку. Однако показатель влажности зерна не должен быть более 15,5 %, а в случае переувлажнения зерна процесс его переработки значительно затрудняется и его приходится подвергать дополнительной операции - сушке до оптимальных показателей влажности 14,5-15,5%.

Температура процесса отволаживания играет основную роль при взаимодействии воды с зерном. Установление того или иного температурного режима традиционно осуществляют путем предварительного подогрева воды, реже - зерна. Иногда взамен или совместно с подогревом воды используют иные, не тепловые методы обработки зерна, способствующие достижению рациональных показателей влажности. Таким образом, известные способы кондиционирования зерна можно подразделить на:

- холодное (водой без предварительного подогрева);
- горячее (водой с подогревом ниже точки кипения, обычно 30...50°C);
- скоростное (водяным паром);
- с использованием нетепловых факторов.

Постоянное применение на практике одного из процессов, также как и применение всех сразу, не представляется возможным по той причине, что характеристики поступающего зерна находятся в большом диапазоне и это влечет за собой необходимость постоянного приравнивания режимов и способов к перерабатываемому продукту.

В известном способе холодного кондиционирования, при котором увлажнение зерна водой производится при температуре 15...20°C, а затем осуществляется его отволаживание путем изотермической выдержки, на которую затрачивается до 40 часов времени, в процессе отволаживания происходит равномерное распределение влаги по анатомическим частям зерна, сопровождающееся следующими структурно-механическими и технологическими преобразованиями:

- набуханием с выделением теплоты гидратации;
- разрыхлением эндосперма за счет возрастания удельного объема;
- развитием микротрещин в эндосперме;
- ослаблением связи оболочек и алейронового слоя с крахмальной частью эндосперма за счет разницы в изменении удельных объемов при набухании.

Основными недостатками данного способа следует считать:

- во-первых, при холодном кондиционировании требуется строгое соблюдение временного режима отволаживания. В противном случае, к примеру, при переработке зерна пшеницы со слабой клейковиной, свойства её могут измениться в нежелательном направлении: упругость может

уменьшиться, а растяжимость возрасти. Это указывает на нецелесообразность применения холодного кондиционирования для зерна со слабой клейковиной. Кроме того, при превышении времени отволаживания даже на короткий срок происходит смыкание образовавшихся ранее микротрещин в эндосперме. Это происходит в результате воздействия двух конкурирующих процессов: набухания, сопровождающегося размягчением эндосперма и развития микротрещин в нем из-за неравномерности напряжений в зерновке, вызванной различной способностью впитывания влаги и, соответственно, расширения. В результате этого разделение анатомических частей зерна в мукомольном процессе затрудняется, показатели выхода муки и ее качества ухудшаются;

- во-вторых, увеличение температуры процесса при холодном кондиционировании может быть достигнуто только за счет теплоты гидратации. Но этот тепловой эффект действует не на протяжении всего процесса набухания, а лишь на первом этапе при поглощении небольшого количества воды. В последующем набухание вызывает увеличение массы и объема веществ, но при этом уменьшается выделение тепла. Известно, что температура играет важнейшую роль в гидротермическом процессе кондиционирования. С увеличением температуры и значения ее градиентов в сечении зерновки скорость поглощения воды зерном увеличивается, а значит, усиливаются и все процессы, зависящие от интенсивности увлажнения. Таким образом, при холодном кондиционировании не может быть достигнута высокая интенсивность процесса;

- в-третьих, эффективность холодного кондиционирования в значительной степени зависит не от средней влажности зерновой массы, а от увлажнения отдельных зерновок, составляющих эту зерновую массу. Поэтому ввод воды необходимо проводить так, чтобы обеспечить равномерность ее распределения по поверхности каждой зерновки, например, помещая зерно на короткий промежуток времени полностью в воду. Для этого требуются дополнительные технические средства, например, устройства для мелкодисперсного распыления;

- в-четвертых, кондиционирование зерна водой комнатной температуры не производит бактерицидного или бактериостатического действия на микроорганизмы, содержащиеся на поверхности зерновок и способных вызвать



микробиологическую порчу выработанной из него муки, либо выпекаемого из нее хлеба.

Известен способ горячего кондиционирования, при осуществлении которого температуру зерна повышают до установленной величины за счет предварительного подогрева воды, что способствует быстрейшему распространению влаги внутрь зерновки. Такое направленное движение влаги разрыхляет эндосперм, а оболочки при этом сохраняют достаточную эластичность. Увеличение скорости влагопоглощения при предварительном подогреве увлажняющей воды достигается за счет увеличения градиента температуры между наружными и внутренними частями зерна. Ясно, что время отволаживания при этом сокращается.

Недостатками данного и аналогичных ему способов кондиционирования зерна подогретой водой, как и в предыдущем случае, являются:

- специфичность, выражающаяся в том, что при переработке зерна высокостекловидной мягкой пшеницы с хорошим белково-протеиназным комплексом такое кондиционирование приводит к потере клейковины, значительному повышению ее упругости;
- потребность в средствах для равномерного распределения влаги.

Кроме того, повышение температуры активизирует развитие микрофлоры зерна, в том числе и возбудителей картофельной болезни. Под воздействием тепла происходит также активизация ферментов, в том числе продуцентов вредителей. Повышение ферментативной активности приводит к необратимым изменениям в белково-протеиназном и углеводно-амилазном комплексах зерна, что, в свою очередь, чаще всего ведет к ухудшению хлебопекарных свойств муки.

Известен способ скоростного кондиционирования, при котором увлажнение и нагрев осуществляют паром при давлении, близком к атмосферному. Такой способ гидротермической обработки позволяет еще более интенсифицировать процесс переноса влаги внутрь зерна и, соответственно, ускорить процесс разрыхления эндосперма. При увлажнении паром не требуется дополнительных средств для повышения равномерности распределения влаги, так как диффузия пара в зерновую массу протекает значительно эффективнее, чем диффузия воды. Контакт зерна с паром при

таким способом кондиционирования обеспечивает наивысшие среди всех способов гидротермической обработки значения градиентов температуры, а значит и диффузии влаги внутрь зерновки.

Однако данный и аналогичные ему способы кондиционирования зерна паром также обладают существенными недостатками.

Скоростное кондиционирование паром, также как холодное и горячее, обладает низкой универсальностью. Известно, что при нагреве зерна, который в данном случае происходит за счет теплоты конденсации пара на поверхности зерна, происходит укрепление клейковины. Кроме того, при повышении интенсивности за счет увеличения температуры пара возникает опасность термической денатурации белков.

Способ, как и вышеперечисленные, не обеспечивает обеззараживания обрабатываемого зерна, так как многие бактерии и споры грибов терморезистентны. Например, споры *Bacillus mesentericus* и *Bacillus subtilis* - возбудителей картофельной болезни - длительное время могут выдерживать действие температуры кипения воды.

Способность термической активации ферментов здесь также сохраняется и является одним из недостатков.

Управляемость процесса скоростного кондиционирования по сравнению с холодным и горячим способами увлажнения в части обеспечения заданной влажности несколько хуже. Причиной является то обстоятельство, что процесс во многом зависит от температуры помещения, в котором производят кондиционирование, исходной температуры зерна и соотношения скоростей подачи зерна и пара, так как эти факторы влияют на условия конденсации и, в конечном итоге, на то, сколько влаги будет впитано зерном.

Известен способ кондиционирования, при котором воду, используемую для увлажнения, подвергают не тепловой обработке, а электрохимической активации. При исследовании влияния электрохимической активированной воды на технологические свойства зерна установлено, что для увлажнения лучше использовать католит - щелочную фракцию активированной воды, оптимальное значение водородного показателя рН которой должно находиться в пределах 10,5...11,5 единиц. При этом время отволаживания зерна снижается на 2...4 часа, микрофлора уменьшается более чем на 60%, снижается

зольность, а выход муки увеличивается на 3,5%. Здесь факторы, влияющие на интенсивность увлажнения, носят не тепловой характер, поэтому недостатки, связанные с влиянием температуры на биополимерный комплекс зерна, при использовании данного способа оказываются преодоленными.

Описанный способ сохраняет некоторые недостатки холодного и горячего кондиционирования, состоящие в неравномерном распределении влаги по массе зерна, более того процесс отволаживания характеризуется низкой интенсивностью.

Метод получения католита, используемого при данном способе для увлажнения зерна- это униполярная электрохимическая активация воды, которая предполагает ее повышенный расход, так как другая фракция – анолит, получаемая при электролизе в процессе кондиционирования не используется.

В промышленности для кондиционирования традиционно используется обычная водопроводная вода. Это порождает еще один недостаток описанного способа, заключающийся в быстром загрязнении электродов отлагающимися на них солями жесткости.

Существует также способ обработки, в котором в зерно распыляют при помощи ультразвука раствор воды и пропионовой кислоты с одновременным воздействием статическими электрическими зарядами противоположных потенциалов, путем подачи высокого напряжения на рабочие органы ультразвуковых распылителей.

Здесь в качестве средства обеспечения равномерного увлажнения поверхности зерновок использовано ультразвуковое распылительное устройство, диспергирующий эффект которого усилен электростатической стабилизацией получаемого аэрозоля. В качестве бактерицидных факторов используются непосредственно ультразвук, пропионовая кислота, тепло и электрические заряды капель компонентов.

У данного способа, также существует ряд недостатков, сказывающихся в необходимости применения органической кислоты в качестве биоцидного средства при выработке из такого зерна хлебопекарной муки, что влечет за собой повышение ее кислотности, ухудшает вкус выпекаемого из нее хлеба. Проникновение кислоты внутрь зерновки без предварительного растворения ее в воде, что возможно при такой организации процесса, вызывает частичную

химическую денатурацию белков клейковины с сопутствующим ухудшением хлебопекарных свойств муки. При переработке такого зерна с повышенной кислотностью в муку резко снижается продолжительность эксплуатации используемых в мукомольном процессе полиамидных сит.

Использование данного способа, предназначенного преимущественно для обработки зерна кондиционированием перед закладкой на хранение, повышает интенсивность увлажнения не больше, чем при холодном кондиционировании. Кроме того, электрический заряд зерновок может препятствовать диффузии влаги внутрь анатомических частей зерна, так как последняя будет приводить к увеличению плотности заряда на поверхности фронта диффузии.

В самой же воде физико-химических изменений при ее распылении практически не происходит, так как аэрозоль образуется под воздействием ультразвука, излучающегося в тонкий слой воды, который почти мгновенно превращается в туман за счет возникновения эффекта кавитации на поверхности жидкости. Именно захлопывание кавитационных пузырьков приводит к распылению жидкости. Известно, что только осциляция кавитационных полостей в нестационарном режиме приводит к возникновению таких явлений как ультразвуковая диссоциация воды (сонолиз) и кавитационная дезинтеграция. Для обеспечения выхода одного микромоля, например, перекиси водорода  $H_2O_2$ , являющейся одним из продуктов сонолиза, требуется затратить энергию кавитации, равную 1 кДж при плотностях мощности первичного поля на порядок выше кавитационного порога, тогда как для образования тумана достаточно незначительное превышение порога кавитации, обеспечивающее мгновенный результат. Поэтому при ультразвуковом распылении, активация самой воды практически не происходит, а положительные эффекты достигаются за счет ее диспергирования и смешивания с кислотой.

Также известен способ обработки зерна, в котором в зерно распыляют при помощи ультразвука воду, его особенность заключается в том, что воду непосредственно перед распылением подвергают ультразвуковой активации в кавитационном режиме (сонолизу). Кроме того, воду перед активацией аэрируют. Данный способ имеет значительные преимущества над перечисленными, которое достигается за счет интенсификации процесса

отволаживания, из-за появления в воде свободных гидроксильных радикалов.

Недостатками данного способа, как и всех вышеизложенных, является плохая очистка зерна от трудноотделимых минеральных примесей, не отделяется оболочка зерна, а также нет бактерицидного воздействия.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Оспанов А. Моделирование процесса увлажнения зерна при гидротермической обработке / А. Оспанов, А. Румянцев, Н. Борзов // Хлебопродукты. – 2008.–№4.– с.35.
2. Патент 2405629 С1 RU МПК В 02 В 1/04. Способ обработки зерна при его подготовке к помолу// Рудик Ф.Я., Русин В.И., Ребров В.Г., Савельев И.Ф., – № 2009114059/13; заявл. 13.04.2009, опубл. Б.И. 10.12.2010.

УДК 577.114.083

### **ИЗУЧЕНИЕ АНТИМИКРОБНЫХ СВОЙСТВ ЭКЗОПОЛИСАХАРИДА *STREPTOCOCCUS THERMOPHILUS***

**УРЯДОВА Г.Т.**, аспирант,

**ФОКИНА Н.А.**, микробиолог,

**КАРПУНИНА Л.В.**, д-р биол. наук, проф. кафедры «Микробиология, биотехнология и химия», Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова, г. Саратов

*Ключевые слова:* экзополисахариды, молочнокислые бактерии, *Streptococcus thermophilus*, антимикробные свойства.

*Были изучены бактерицидные и фунгицидные свойства экзополисахарида Streptococcus thermophilus. Показано, что ЭПС S.thermophilus оказывает бактерицидное действие на рост Escherichia coli 113-13 и ATCC 25922, Staphylococcus aureus 209-P, Klebsiella pneumoniae K2, Pseudomonas aeruginosa AT-31 и ATCC 27853, Xanthomonas campestris 610 и 611.*

**STUDY OF ANTIMICROBIAL PROPERTIES OF  
EXOPOLYSACCHARIDES *STREPTOCOCCUS THERMOPHILUS*  
URYADOVA Galina T.**, post-graduate student,  
**FOKINA Nadezhda A.**, microbiologist,

**KARPUNINA Lidia V.**, Doctor of Biology Science, Professor of the chair "Microbiology, biotechnology and chemistry", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov, Saratov.

**Key words:** *exopolysaccharide (EPS), lactic acid bacteria, Streptococcus thermophilus, antimicrobial properties.*

**Were studied bactericidal and fungicidal properties of the exopolysaccharide *Streptococcus thermophilus*. The EPS of *S.thermophilus* has bactericidal activity towards *Escherichia coli* 113-13 and ATCC 25922, *Staphylococcus aureus* 209-P, *Klebsiella pneumoniae* K2, *Pseudomonas aeruginosa* AT-31 and ATCC 27853, *Xanthomonas campestris* 610 and 611.**

В последние годы внимание исследователей все больше привлекают полисахариды бактерий в связи с возможностью их применения в пищевой, химической промышленности, ветеринарии, медицине и сельском хозяйстве [1, 2]. Поиск новых продуцентов и исследование этих биополимеров является важной задачей современной микробиологии, поскольку в России производство микробных экзополисахаридов (ЭПС) не отвечает постоянно возрастающей потребности.

Среди бактериальных ЭПС особое внимание заслуживают ЭПС молочнокислых бактерий. Все чаще при комплексной терапии используют молочнокислые бактерии [2]. Положительный эффект достигается при введении в организм животных клеток лактобактерий, бифидобактерий и кефирного грибка в качестве пробиотиков. Свойство молочнокислых бактерий подавлять рост патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, таких как *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella typhimurium*, *Shigella flexneri*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Bacillus cereus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter spp*, показано в работах различных авторов [2, 3, 4].

Поскольку работ, посвященных механизму антимикробного действия молочнокислых бактерий, немного, представлялось интересным изучить бактерицидные свойства ЭПС молочнокислой бактерии *Streptococcus thermophilus* (Федеральное Государственное Бюджетное Научное Учреждение

«Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности», г. Москва).

Выделение ЭПС осуществляли по методу J. Cerning с соавт. [5] в нашей модификации.

Антимикробную активность ЭПС *S. thermophilus* определяли, используя метод диффузии в агар [6]. Для этого питательную среду (МПА) в количестве 20 мл разливали в чашки Петри, затем наслаивали 2 мл 0,8% агара, содержащего 0,2 мл соответствующей микробной взвеси ( $10^6$  кл/мл). После застывания агара в лунки вносили по 0,1 мл водного раствора изучаемого ЭПС в концентрации 0,006% и 0,06%. Пробы инкубировали в термостате при температуре, соответствующей температуре выращивания взятых в эксперимент микроорганизмов.

В качестве тест-бактерий использовали микроорганизмы, относящиеся к различным таксономическим группам и полученные из разных коллекций: *Escherichia coli* 113-13 (коллекция культур кафедры микробиологии и физиологии растений, биологический факультет, ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»); *E.coli* ATCC 25922, *Staphylococcus aureus* 209-P, *Klebsiella pneumoniae* K2, *Candida albicans* 223, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 (музей кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии СГМУ им. В.И. Разумовского); *Candida albicans* 13108 (Научно-исследовательская Ветеринарная станция ГНУ Россельхозакадемия); *Lactobacillus delbruekii* spp.*buigaricus*, *Lactococcus lactis* В-1662 (Всероссийская коллекция микроорганизмов, г. Пущино-на-Оке); заквасочная культура *S.thermophilus* (ФГБНУ «ВНИМИ», г. Москва); *Pseudomonas aeruginosa* AT-31, *Bacillus subtilis* 262, *Xanthomonas campestris* 610, *X.campestris* 611 (ФГБУН Институт биохимии и физиологии растений и микроорганизмов Российской академии наук, г. Саратов).

В процессе исследований было показано, что изучаемый бактериальный ЭПС в концентрациях 0,06 г/кг и 0,6 г/кг в равной степени подавляет рост следующих тест-культур: *E. coli* 113-13 и ATCC 25922, *S. aureus* 209-P, *K.pneumoniae* K2, *P. aeruginosa* AT-31 и ATCC 27853, *X. campestris* 610 и 611.

Таким образом, ЭПС *S.thermophilus* оказывает бактерицидное действие по отношению к некоторым неспорообразующим условно-патогенным бактериям, что коррелирует с работами других авторов [2, 6, 7, 8] по исследованию антимикробных свойств молочнокислых бактерий. Проведенные исследования по изучению антимикробных свойств бактериального ЭПС в перспективе могут найти применение в ветеринарии и медицине.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Garcia-Ochoa, F. Xanthan gum: production, recovery and properties / F. Garcia-Ochoa [et al.] // *Biotechnology Advance*. – 2000. – V. 18. – P. 549 – 579.
2. Нетребенко, О. К. Пробиотики и пребиотики в питании детей грудного возраста // *Педиатрия*. – 2007. – Т. 86, № 1. – С. 80 – 87.
3. Coconnier, M.H. Antibacterial effect of the adhering human *Lactobacillus acidophilus* strain LB / M.H. Coconnier, V. Lievin, M.F. Bernet-Camard, S. Hudault, A.L. // *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*. – 1997. – V. 41. – N5. – P. 1046 – 1052.
4. Resta-Lenert S. Live probiotics protect intestinal epithelial cells from the effects of infection / S. Resta-Lenert, K. E. Barren // *Gut*. – 2003. – V. 52. – S. 7. – P. 988 – 997.
5. Cerning, J. Isolation and characterization of exocellular polysaccharide produced by *Lactobacillus bulgaricus* / J. Cerning, C. Bouillanne, M.J. Desmazeaud // *Biotechnol. Lett*. – 1986. – V. 8. – P. 625 – 628.
6. Лабинская, А.С. Микробиология с техникой микробиологических исследований / А.С. Лабинская // М.: Медицина. – 1978. – 394 с.
7. Murofushi, M. Immunopotentiative effect of polysaccharide from kefir grain, KGF-C, administered orally in mice / Murofushi, M., Mizuguchi J., Aibara K., Matuhasi // *Immunopharmacology*. – 1986. – 12(1). – P. 29 – 35.
8. Фомина, И.В. Влияние комплексов, созданных на основе молочнокислых бактерий, на рост энтеробактерий / И.В. Фомина, Л.В. Карпунина // *Аграрный научный журнал*. 2008. № 7. С. 46-49.



## **АКТУАЛЬНОСТЬ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ СПИРТОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**ШИЛЬМАН Л.З.**, *к.т.н., профессор кафедры «Технологии питания»,*  
**САБАДАШ С.М.**, *ст. преподаватель кафедры «Инженерных технологий пищевых производств»,*

**КАЗАКОВ Д.Д.**, *ст. преподаватель кафедры «Инженерных технологий пищевых производств», Сумской национальный аграрный университет, г. Сумы.*

В последние десятилетия в мире все больше внимания уделяется увеличению ресурсов пищевого белка, совершенствование техники и технологии переработки традиционных и нетрадиционных вторичных сырьевых ресурсов в отраслях пищевой промышленности, расширение ассортимента полноценных продуктов питания.

Одним из решения проблем увеличения ресурсов белка является использование вторичных сырьевых ресурсов (отходы от производства).

В последнее время утилизация отходов от предприятий пищевой промышленности приобретает все больше актуальности. В связи со значительным объемом промышленной переработки разнообразного сырья растительного происхождения на перерабатывающих предприятиях агропромышленного комплекса образуется большое количество ценных и для дальнейшей переработки вторичных сырьевых ресурсов (отходы от производства). Значительная их часть просто тратится, поскольку не находит рационального применения в промышленности. Одной из начальных стала утилизация отходов от предприятий спиртовой промышленности (послеспиртовая барда). Выпуск этого продукта на поля приводит к экологическому загрязнению окружающей среды, а именно к потере плодородия почв.

Барда представляет собой высокобелковый продукт, в своем составе содержит белки, жиры, углеводы, а также незаменимые аминокислоты таблица 1.

Таблица 1 - Химический состав высушенной барды, %

Показатель	Содержание, %
Вода	7,59
Сырой протеин	37,25
Сырой жир	5,14
Сырая зола	3,0
Сырая клетчатка	11,25
БЕР	35,77
Кальций	0,16
Фосфор	0,49
Витамины:	(мг/кг)
В 1 (тиамин)	8,2
В 2 (рибофлавин)	120,4
В 3 (пантотеновая кислота)	110,4
В 4 (холин)	4250
В 5 (никотиновая кислота)	370,7
В 6 (свободный передоксин)	15,4
Н (биотин)	0,75
Вс (фолиевая кислота)	14,2
В 12 (кобаламин)	0,44
пара-аминобензойная кислота	1720
каротиноиды	1,32
Микроэлементы	(мг/кг)
Железо	1570
Цинк	210
Марганец	75,2
Медь	8,4

Отсюда следует, что сливая барду мы не только загрязняем окружающую среду, но и вместе с тем избавляемся от такого ценного белкового растительного продукта.

Решением проблемы, которая является насущной для спиртовой промышленности, по нашему мнению, может стать переработка барды методом предварительной подготовки ее к процессу сушки и сушки барды [1,2]. При этом преимущества сухой барды перед нативной заключаются в следующем:

- возможность транспортировки на большие расстояния;
- длительный срок хранения сухой послеспиртовой барды (до 6 месяцев согласно ТУ на сухую барду) [3];
- использование в технологии производства хлеба [4];
- использование, в качестве белковой добавки в кормлении животных.

Научные основы процесса сушки, которые осуществляются различными способами, были изложены в работах А.В. Лыкова, М.Ю. Лурье, П.Д. Лебедева, А.Н. Плановського, А.С. Гинзбурга, Н.Е. Федорова [5]. Кроме того, значительным является вклад из исследований по этому вопросу таких известных ученых, как Н.И. Погожиха, В.А. Потапова А.М. Поперечного, М.А. Гришина и др.

Для предприятий спиртовой промышленности проблемы по утилизации послеспиртовой барды являются слишком важными, они требуют рационального решения с применением новых технологий, других усовершенствованных методов и способов.

Учитывая приведенное выше, можно сделать вывод, что актуальной задачей является исследование процесса сушки послеспиртовой зерновой барды и получения из вторичного сырья белковый продукт.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Дегтерев С. В. Комплексная переработка отходов органического происхождения / С. В. Дегтерев, В. А. Горшков // Проблемы химии и экологии: тез. докл. обл. конф. молодых ученых и студентов / Перм. гос. ком. по охране окружающей среды. - Пермь, 2000. – С. 34.
2. Комаров В. И. Вторичные сырьевые ресурсы пищевой промышленности // Пищевая промышленность. - 2001. - № 4. - С. 52.
3. Барда кормова післяспиртова суха. Технічні умови : ТУ У 15.9-04718013-001:2010. [Чинний від 2010-10-01].
4. Бырбыкин В.А. Разработка способа получения сушеной доспиртовой дробины и ее применение в технологии хлеба: автореферат дис. канд. техн. наук: защищена 05.06.2006: / Бырбыкин В.А. Воронежская государственная техн. академия. В., 2006 г. – 24 с.
5. Погожих М.І. Технологія сушіння харчової сировини / Погожих М.І., Потапов В.О., Цуркан М.М. // – Х. :ХДУХТ, 2008. – 229 с.

## **ПИТАНИЕ И ЗДОРОВЬЕ: ПРОБЛЕМЫ, ПУТИ РЕШЕНИЯ**

**ШИЛЬМАН Л.З.**, канд. техн. наук, профессор кафедры «Технология питания», Сумской национальный аграрный университет, г. Сумы,

**ПЕРЦЕВОЙ Ф.В.**, д-р техн. наук, профессор кафедры «Технология питания», Сумской национальный аграрный университет, г. Сумы,

**ОБОЗНАЯ М.В.**, канд. техн. наук, доцент кафедры «Технология питания», Сумской национальный аграрный университет, г. Сумы,

**БИДЮК Д.О.**, канд. техн. наук, доцент кафедры «Технология питания», Сумской национальный аграрный университет, г. Сумы.

Состояние питания населения Европы в целом и Украины в том числе вызывает серьезную озабоченность специалистов. За последние годы существенно снизилось производство и потребление мяса и молока – источников полноценных белков, овощей и фруктов – источников витаминов, пищевых волокон и минеральных веществ.

Это отрицательно сказывается на здоровье людей и особенно тревожно в условиях неблагоприятной экологической обстановки. Под действием экотоксикантов окружающей среды (соли тяжелых металлов, радионуклиды, органические отходы химических производств, выхлопные газы автомобилей), которые попадают в организм с питьевой водой, воздухом и пищей, происходит блокировка активности ферментов, ответственных за переваривание и ассимиляцию пищи.

В условиях научно-технической революции при повышенном нервно-эмоциональном напряжении, при воздействии вредных факторов производства и окружающей среды потребность человека в микронутриентах как важного защитного фактора не только не снижается, а наоборот - существенно возрастает. В то же время специалистов особенно беспокоит дефицит микроэлементов в рационах питания, одной из причин которого выступает современная индустрия производства продуктов питания. По мнению

профессора Корзуна В.Н. [1], причинами недостатка микроэлементов в рационах питания населения Украины являются:

- Уменьшение микроэлементов в почве;
- Загрязнение окружающей среды токсикантами, которые блокируют доступность микроэлементов к корневой системе растений;
- Технологическая переработка сырья приводящая к потере части микроэлементов;
- Уменьшение потребности в энергии, а потому и в еде в результате снижения подвижности;
- Монотонизация рациона, потеря разнообразия, переход к узкому стандартному набору основных групп продуктов и готовой еды;
- Увеличение употребления рафинированных, высококалорийных, но бедных витаминами и минеральными веществами продуктов питания (белый хлеб, макаронные изделия, сахар, алкогольные напитки и т.п.);
- Уменьшение употребления мясных и молочных продуктов, потеря национальной привычки к регулярному употреблению большого количества овощей, фруктов, огородной зелени и т. п.;
- Недостаточное использование в рационе питания морепродуктов (рыбы, моллюсков, водорослей).

Важнейшими остаются проблема дефицита полноценного белка в питании в связи с сокращением производства мяса и молока и одновременным снижением покупательной способности населения, и проблема недостатка пищевых волокон. Все это делает актуальной разработку продуктов и кулинарной продукции, обогащенных дефицитными нутриентами.

На кафедре технологии питания Сумского национального аграрного университета ведутся работы по расширению ассортимента продуктов и кулинарной продукции путем создания комбинированных изделий, не предусмотренных сборниками рецептур и другой нормативной документацией.

В частности разрабатываются рецептуры пищевых продуктов и кулинарной продукции, обогащенных белковыми концентратами на основе масличных семян и орехов, белки которых, как известно, по аминокислотному составу близки к белкам животного происхождения.

Учитывая кризисные явления в молочной промышленности [2], связанные с растущим дефицитом молочного сырья, разработана и научно обоснована технология продукта творожного для кулинарной продукции на основе творога нежирного с использованием ядра семени подсолнечника и масла подсолнечного рафинированного дезодорированного в виде растительного наполнителя эмульсионного типа [3].

Совместное использование ряда свойств сухого обезжиренного молока, концентрата ядра арахиса, муки кукурузной обуславливает создание нового комбинированного сырного продукта мягкого с высокой биологической ценностью, высокими органолептическими характеристиками, постоянными физико-химическими свойствами, пониженной себестоимостью, постоянного нахождения на потребительском рынке и который возможно производить на пищевых перерабатывающих и малых предприятиях[4].

В качестве объектов усовершенствования рассмотрены технологии наиболее потребителски востребованных продуктов кондитерской отрасли [5, 6], выработанных с применением белковых концентратов ряда масличных культур: термостойкая молокосодержащая начинка с использованием концентрата семян кунжута, а также вафельная начинка (жировая) с использованием концентрата ядра грецкого ореха.

Кроме того творожные изделия обогащаются овощными добавками – крем творожный с пюре из тыквы, запеканка творожная с пюре из моркови, – в результате чего в блюдах повышается содержание микроэлементов, каротина и пищевых волокон.

В бакалаврских работах реализуется также обогащение овощных блюд белковыми концентратами с целью улучшения аминокислотного состава. Так, разработана рецептура икры кабачковой с добавлением концентрата белкового на основе семян подсолнечника и ряд других блюд.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Корзун В.Н., Сагло В.И., Парац А.Н. Харчування в умовах широкомасштабної аварії та її наслідків. Український медичний часопис, №6(32) XI-XII 2002 г. Электронная публикация.

2. Березін О.В. Продовольчий ринок України: теоретико-методологічні засади формування і розвитку: [монографія] / Березін О.В. – К. : Центр навчальної літератури, 2008. – 184 с.
3. Бідюк Д.О. Технологія продукту сирного кисломолочного з використанням рослинного наповнювача емульсійного типу. дис. ... канд. техн. наук : 05.18.16 / Бідюк Дмитро Олегович. – Харків, 2013. – 177 с.
4. Обозна М.В. Технологія сирного продукту замороженого з додаванням концентрату ядра арахісу [монографія] / Обозна М.В., Ладика В.І., Гурський П.В. та ін. – Суми: Сумський національний аграрний університет, 2014. – 166 с.
5. Кошель Е.Ю. Изменение температуры плавления в начинках для вафельных изделий /Е.Ю.Кошель, М.В.Обозная, Ф.В.Перцевой и др. – Технологии и продукты здорового питания: Материалы IX научно-практической конференции, посвященной 20-летию специальности «Технология продукции и организация общественного питания». / Под ред. И.В. Симаковой – Саратов, 2015. – с. 174-179.
6. Любенко Г. Д. Дослідження термічної стійкості та температури плавлення молокової начинки / Г. Д. Любенко, М. В. Обозна, Ф. В. Перцевой // Інноваційні технології в харчовій промисловості та ресторанному господарстві: Міжнародна науко-практична інтернет-конференція, 12-14 листопада 2014р : тези доповідей. – Харків: ХДУХТ, – с. 47 – 49.

УДК 63.639.371.5

**ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА ЭМИДОНОЛ НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И  
ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ МОЛОДИ КАРПА**

**ГАЛАТДИНОВА И.А.**, кандидат ветеринарных наук, доцент, ФГБОУ ВО  
«Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова»,  
Саратов

**Ключевые слова:** аквакультура, рыбоводство, карп, рыбопродуктивность, антиоксидантные препараты.

**Изучено влияние Эмидонола 20% на некоторые рыбоводно-биологические показатели молоди карпа при скармливании его с комбикормом в различных дозах. Установлено положительное влияние Эмидонола 20% на продуктивность и физиологическое состояние молоди карпа.**

**Keywords:** aquaculture, fisheries science, carp, fish productivity, antioxidant drugs.

**The effect Emidonol 20% on certain fish breeding and biological indicators of carp fry when feeding it with forage at different doses. The positive effect of Emidonol 20% on productivity and physiological state of carp fingerlings.**

Основной задачей индустриального производства рыбной продукции является обеспечение максимально быстрого достижения объектами аквакультуры товарной массы на ограниченной площади. Условия интенсивного выращивания (высокие нагрузки биомассы на единицу объёма, несвойственные корма и навязываемый режим питания, органическое загрязнение воды, перепады концентраций кислорода и т.д.) наряду с технологическими операциями являются постоянно действующими факторами стресса. Их влияние приводит к снижению общей резистентности организма рыб, что на практике выражается в ослаблении темпа роста, высокой подверженности рыбы различным заболеваниям,



повышенной смертности (1,4). Поэтому в рыбохозяйственной науке ведутся непрерывные работы по поиску средств и методов повышения защитных функций организма рыб.

С этой целью в ветеринарии и медицине часто применяют антиоксидантные препараты. Одним из таких средств является Эмидонол, который действует как ингибитор свободно-радикальных процессов в организме, обладает выраженными антиоксидантными, антигипоксическими и мембранопротективными свойствами, оказывает лечебное и профилактическое действие при гипоксиях различной этиологии. Кроме этого, препарат повышает конверсию кормов и способствует увеличению привесов (5).

В настоящее время мы не нашли литературных данных об использовании Эмидонола в рыбоводстве. В связи с этим, целью исследования стало определение эффективности применения препарата Эмидонол 20% при выращивании молоди карпа. Ранее нами были выполнены исследования по определению ихтиотоксикологических свойств Эмидонола 20%, результаты которых позволяют отнести его к 4 группе слаботоксичных для рыб соединений по общепринятой классификации растворенных в воде веществ (2,3).

Эксперимент по изучению эффективности эмидонола проводился в аквариальной установке лаборатории «Технологии кормления и выращивания рыбы». По принципу аналогов были сформированы две опытные и одна контрольная группа из сеголетков карпа. Рыба контрольной группы получала сухой гранулированный комбикорм для молоди карпа. В корм для рыб опытных вариантов вводили эмидонол 20% в дозах 0,25 и 0,5 мл/кг комбикорма путем его орошения. Нормы введения в комбикорм определяли на основании анализа научной литературы и доз, принятых в сельском хозяйстве. Кормление рыбы производили 2 раза в день, суточную дачу корма рассчитывали по общепринятой методике с учетом температуры воды и массы рыбы. В период опыта вели наблюдение за физиологическим состоянием рыбы и еженедельно проводили взвешивание. Экспериментальную рыбу выращивали с постоянным термическим (21 °С) и гидрохимическим (насыщение воды кислородом — 70-85%, значения рН 7,6-8,1) режимом.

Для оценки морфофункционального состояния организма определяли следующие показатели крови: количество эритроцитов (подсчет осуществляли в камере Горяева), концентрацию гемоглобина (по Сали) с использованием гемометра, биохимический анализ общего белка и холестерина проводился в УНТЦ «Ветеринарный госпиталь» на иммуноферментном и биохимическом анализаторе автоматического типа. Продолжительность эксперимента составила 60 суток.

Результаты наших исследований свидетельствуют о том, что введение препарата в дозах 0,25 и 0,5 мл/кг комбикорма не вызывало изменений в поведении и физиологическом состоянии рыб. Основным показателем, характеризующим рост и нормальное развитие рыбы, является прирост икhtiомассы. В ходе эксперимента установлена положительная тенденция роста рыбы, получающей эмидонол, среднесуточные приросты молоди карпа в подопытных группах превышали этот показатель в контрольной группе на 11,5-21,1%, что свидетельствует о положительном влиянии эмидонола на продуктивность карпа. Из приведенных данных следует, что при добавлении эмидонола в дозе 0,5 мл/ кг комбикорма получен наивысший прирост массы тела, который оказался на 9,6 % выше, чем в первой опытной группе и на 21,1% выше данного показателя в контрольной группе. Вероятно, это связано с тем, что его действие в первую очередь направлено на улучшение физиологического состояния рыб. Сохранность поголовья во всех группах была 100%.

Одним из критериев, оценивающих физиологическое состояние организма, являются гематологические показатели, которые в течение всего периода исследования находились в пределах нормы у рыб, как в контрольном, так и в опытных вариантах. Однако у первой и второй опытных групп рыб наблюдали достоверное увеличение числа эритроцитов, гемоглобина и общего белка. Так, содержание эритроцитов в крови рыб опытных групп по сравнению с контролем было на 6,2 – 18,7 %, а концентрация гемоглобина на 2,2-21,5 % выше. Кроме этого, установлено более высокое содержание общего белка в сыворотке крови рыб опытных групп на 5,6-9,5%. Содержание холестерина в крови рыб было примерно одинаковым.

В результате проведенных исследований установлено, что использование препарата Эмидонол 20% в составе комбикормов для карповых рыб положительно влияет на обменные процессы и физиологическое состояние молоди карпа, на основании чего, можно сделать заключение о целесообразности использования Эмидонола 20% в рыбоводстве и перспективности его дальнейшего исследования.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Александрова, А.Е. Антигипоксическая активность и механизмы действия некоторых синтетических и природных соединений/ А.Е. Александрова // Экспериментальная и клиническая фармакология.- 2005. - № 5. - С. 72 - 78.
2. Галатдинова, И.А. Исследование ихтиотоксикологических свойств Эмидонола / И.А. Галатдинова, В.Г. Дикусаров// Современные способы повышения продуктивных качеств с/х животных, птицы и рыбы в свете импортозамещения и обеспечения продовольственной безопасности страны: Материалы международной научно-практической конференции/ Саратовский ГАУ. - 2015. - С.- 18-21.
3. Галатдинова И.А. Ихтиотоксикологические свойства Эмидонола 20% / И.А. Галатдинова, А.А. Васильев, Ю.А. Жигалова//Современные методы диагностики, профилактики и терапии заразных и незаразных болезней животных: Материалы международной интернет- конференции /Вестник АПК Ставрополя. – вып. 1., 2015, с. 13-16.
4. Галатдинова И.А. Паразитофауна морских рыб и её эпизоотологическое значение/ И.А. Галатдинова, В.А. Трушина, А.Р. Хаирова // Вестник саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова, выпуск № 7, 2014 г.- С. 7-9.
5. Енгашев, С.В. Клиническое изучение эффективности препарата эмидонол / С.В. Енгашев, Э.Х. Даугалиева, М.Д. Новак // Ветеринария. - 2014.- № 5. - С. 53-54.

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
ПРОБИОТИКА «АКТИВ ИСТ» В РАЦИОНАХ ПОРОСЯТ  
ДО 4 -х МЕСЯЧНОГО ВОЗРАСТА**

**ГОЛОВИНА С.С.**, аспирант

**МОСКАЛЕНКО С.П.**, д. с.-х. н., профессор

**СИВОХИНА Л.А.**, к. с.-х. н., доцент

Саратовский государственный аграрный университет

им. Н.И. Вавилова, г. Саратов

*Ключевые слова:* пробиотик, поросята, среднесуточный прирост, прибыль, рентабельность.

*Добавка пробиотика «Актив Ист» в рационы поросят стимулирует прирост живой массы и повышает экономические показатели производства.*

*Key words:* probiotic, pigs, average daily gain, profit, profitability.

*Supplement of probiotic "Asset East" in the ration of pigs stimulates the growth of live weight and improves economic performance.*

Одним из способов повышения продуктивности молодняка свиней и качества, получаемой от них продукции, является использование в их рационах пробиотических препаратов. Пробиотики - это живые, специально подобранные штаммы микроорганизмов или специфические субстанции микробного, растительного или животного происхождения [2]. По данным ряда авторов пробиотические препараты способствуют повышению приростов живой массы молодняка свиней, снижают затраты корма на единицу продукции, повышают иммунитет животных, улучшают экономические показатели производства свинины [1;3;4;5,6]. В то же время продолжается разработка новых препаратов с более эффективными характеристиками. К числу таких относится пробиотик «Актив Ист», представляющий собой гранулы от светло-желтого до светло-коричневого цвета и содержащий в своем составе активные кормовые сухие дрожжи *Saccharomyces cerevisiae* (99,5%). Препарат не содержит наполнителей, общее число жизнеспособных клеток в препарате составляет более - 20 миллиардов на грамм.

Для определения эффективности использования пробиотика в рационах поросят был проведен научно-хозяйственный опыт на свинокомплексе ООО «Время-91» Энгельсского района Саратовской области по схеме, представленной в таблице 1.

**Таблица 1 – Схема опыта**

Группа	Количество животных, гол	Продолжительность опыта, дни	Условия кормления
1 - контрольная	10	90	ОР
2 - опытная	10	90	ОР+Актив Ист

Было сформировано две группы животных в возрасте 35 дней. Продолжительность опыта составила 85 дней, до достижения 120 дневного возраста. Экспериментальные данные, приведенные в таблице 2, свидетельствуют о том, что добавка в рационы опытных подсвинков пробиотика «Актив Ист» стимулировала прирост живой массы за весь период опыта. За счет повышения среднесуточных приростов с 396 до 408 г увеличился и валовый прирост на 1,01 кг. Это является убедительным свидетельством улучшения эффективности использования энергии и питательных веществ, поступающих в составе рациона поросятам второй опытной группы.

Экономическая эффективность – один из главных показателей, характеризующий уровень производства животноводческой продукции, в том числе свинины. Он в значительной степени определяется затратами на корма, на долю которых в структуре себестоимости более 60%. Стоимость пробиотика «Актив Ист» составляла 330 руб/кг. На одного поросенка было затрачено 60 г препарата. За счет добавки препарата возросла стоимость израсходованных кормов за период опыта.

**Таблица 2- Эффективность использования пробиотика «Актив Ист»**

Показатели	Группы	
	1	2
Продолжительность опыта, дней	85	85
Живая масса в начале опыта, кг	8,90±0,12	9,16±0,05
Живая масса в конце опыта, кг	42,60±0,26	43,46±0,26**
Валовый пророст, кг	33,67±0,27	34,68±0,17*
Стоимость кормов, руб	1966,80	1986,4
Общие затраты, руб.	2935,52	2964,78
Реализационная цена 1 кг прироста, руб	110	110
Выручка от реализации, руб.	3703,7	3814,8
Прибыль, руб	768,18	850,02
Рентабельность, %	26,17	28,67

Разница с контрольной группой составила 19,6 рубля на одного поросенка. Вследствие этого на 29,26 рубля возросли и общие затраты на выращивание одного поросенка. На момент проведения исследований реализационная цена 1 кг свинины составила 110 рублей/кг. Отмеченная разница в валовом приросте позволила увеличить в опытной группе выручку от реализации валового прироста живой массы до 3814,8 рубля. Вследствие этого прибыль в этой группе была на 81,84 рубля выше по сравнению с контролем. Наряду с прибылью, важнейшим экономическим показателем любого производства является рентабельность. Нами установлено, что обогащение пробиотиком «Актив Ист» рационов молодняка свиней повышает рентабельность производства на 2,5%.

Таким образом, использование изучаемого пробиотического препарата при кормлении поросят до 120 дневного возраста стимулирует энергию их роста и оказывает положительное влияние на основные экономические показатели производства.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Блинов В.А. Пробиотики в пищевой промышленности и сельском хозяйстве / В.А. Блинов, С.В. Ковалева, С.Н. Буршина // Саратов, ИЦ «Наука». -2011.- С. 171.
2. Москаленко С.П. Эффективность использования пробиотика Лактур при выращивании поросят / С.П. Москаленко, Н.А. Чемоданкина, Р.Ф. Белов // Состояние и перспективы инновационного развития АПК Сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции. Посвященной 100-летию университета и 5-летию Института ДПО кадров АПК ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н. И. Вавилова». Саратов, 2012, - С.153-155.
3. Москаленко С.П. Влияние пробиотиков «ЕСТУР» И «ЛАКТУР» на продуктивность свиней / С.П. Москаленко, Р.Ф. Белов// Аграрный научный журнал. 2013. № 8. С. 19-23.
4. Пышманцева Н.А. Применение пробиотика с первых дней жизни поросят - путь к повышению эффективности отрасли свиноводства. / Н.А. Пышманцева Н.А. Омельченко, А.Е. Чиков // Сборник научных трудов

Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства, 2013.-Т.1.-№2.-С.146-151.

5. Талызина Т.Л. Скармливание кормосмесей с добавкой пробиотика молодняку свиней / Т.Л. Талызина, Л.Н. Гамко, В.Д. Анохина // Аграрная наука, 2008.- №4.-С.21-22.
6. Токарев И.Н. Результаты испытания пробиотических кормовых добавок в период доращивания в промышленном свиноводстве / И.Н. Токарев, А.В. Блинецов // Вестник Башкирского государственного аграрного университета, 2014.-№4(32). -С.61-64.

УДК 636.4.082

## **ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ КАЧЕСТВА МЯСА СВИНЕЙ РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

**ЗАЦАРИНИН А.А.**, кандидат с-х. наук, преподаватель технологических дисциплин Финансово-технологического колледжа ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный аграрный университет» им. Н.И. Вавилова.

*Ключевые слова:* крупная белая порода свиней, дюрок, ландрас, качество мяса.

*Изучены морфологический, сортовой и химический состав, функционально-технологические свойства мяса свиней различного происхождения. Лучшие показатели качества мяса получены от специализированных мясных пород свиней. В то же время следует отметить лучшее созревание и отсутствие пороков PSE и DFD в мясе от свиней крупной белой породы.*

*Key words:* Large white breed of pigs, Duroc, Landrace, meat quality.

*To examine the morphology, varietal and chemical composition, functional and technological properties of meat of pigs of different origin. The best indicators of the quality of meat obtained from specialized meat breeds of pigs. At the same time, it should be noted the best maturation and the absence of PSE and DFD defects in the meat from pigs of large white breed.*

Проблема обеспечения населения полноценными продуктами питания, к которым, в первую очередь, относится мясо, является наиболее актуальной для агропромышленного комплекса России [1,2].

Учитывая, что использование свиней зарубежной селекции в практике отечественного свиноводства увеличивается, необходимы исследования по углубленному изучению мясной продуктивности и качества мяса свиней разных генотипов, поступающих на переработку [2,3].

Отсюда изучение мясной продуктивности свиней отечественного и зарубежного происхождения и потребительских качеств свинины в условиях отечественного производства является вполне актуальным.

В этой связи, нами, на базе товарной свиноводческой фермы ООО «Время-91» Энгельсского района Саратовской области, где разводятся свиньи крупной белой породы, породы дюрок и ландрас были изучены мясные качества свиней различного происхождения.

В соответствии с отобранными генотипами сформировано 3 группы по 5 голов молодняка свиней, которые по достижении живой массы 100 кг подлежали контрольному убою, с целью определения мясной продуктивности по общепринятым методикам. В дальнейшем были изучены морфологический, сортовой и химический состав, функционально-технологические свойства мяса.

На основании результатов обвалки туш, наивысший выход мышечной ткани был получен от группы молодняка породы ландрас и составила 61,2 % или выше сверстников крупной белой породы на 6,9 абс. проц. ( $P>0,95$ ). Молодняк породы дюрок, так же не отставал от ландрасов и вполне характеризовал присущее ему мясное направление продуктивности: преимущество его над крупной белой породой составило 6,0 абс. проц. ( $P>0,95$ ) (таблица 1).

Наибольший выход жировой ткани в тушах имели подсвинки крупной белой породы, что так же вполне закономерно. Разница по данному показателю со сверстниками породы дюрок и ландрас составила 5,4 абс. проц. ( $P>0,95$ ) и 6,4 абс. проц. ( $P>0,95$ ) – соответственно.

Самое высокое содержание костной ткани имели подсвинки из 1 группы, величина данного показателя составила 11,9%. Это свидетельствует о том, что



свиньи крупной белой породы характеризуются более крепким костяком, нежели мясные породы дюрок и ландрас.

Максимальный индекс мясности был присущ молодняку породы ландрас, а минимальный крупной белой породы: преимущество первых над вторыми составило 18,0% ( $P>0,999$ ). Молодняк породы дюрок, так же был на высоте и имел преимущество по мясности над крупными белыми сверстниками 17,1% ( $P>0,99$ ).

Индекс постности зависел от породной принадлежности свиней: максимальное его значение было характерно для полутуш молодняка породы ландрас, а минимальное для крупной белой породы. При этом преимущество первых над вторыми составило 39,4% ( $P>0,999$ ), а молодняка породы дюрок над крупными белыми - 32,5 % ( $P>0,999$ ).

**Таблица 1 - Морфологический состав туш**

Породная принадлежность	Содержится в полутуше, %			Индекс мясности	Индекс постности
	мяса	жира	костей		
Убой при живой массе 100 кг					
Крупная белая	54,3± 0,32	33,8±0,38	11,9±0,26	4,56	1,60
Дюрок	60,3± 0,59	28,4±0,65	11,3±0,48	5,34	2,12
Ландрас	61,2± 0,83	27,4±0,67	11,4±0,54	5,38	2,23

Сортовая разрубка полутуш показала, вполне оптимальные величины выхода мяса 1 сорта (таблица 2). Так у молодняка крупной белой породы выход мяса 1 сорта составил 95,4 %, у породы дюрок – 95,6 %, ландрас - 95,7% - соответственно. При этом разница между группами была не значительной и статистически не достоверной. Однако следует отметить, что более легкая лопатка, а также хорошо развитая средняя часть и окорок свидетельствуют о беконных качествах свиней породы ландрас и в какой-то степени дюрок. Показатели же выхода лопаточной части и окорока указывают на пригодность свиней крупной белой породы для производства ветчины.

**Таблица 2 - Сортовой состав туш**

Породная принадлежность	Масса охлажденной туши, кг	Выход (в % к массе охлажденной туши)						
		I сорт					II сорт	
		лопаточная часть	корейка	грудинка	поясничная часть	окорок	рулька	голяшка
Крупная белая	61,0±0,84	32,2	12,1	11,3	11,8	28,0	2,1	2,5
Дюрок	62,5±0,86	31,0	11,0	11,4	13,0	29,2	2,0	2,4
Ландрас	62,0±0,89	30,9	11,9	11,9	12,7	28,3	2,0	2,3

На основе химического состава длиннейшей мышцы спины можно заключить, что во всех группах подопытных животных мясо имело высокую пищевую ценность. Наивысшее количество влаги было в мышечной ткани свиней породы дюрок – 72,2%, а наименьшее в ткани крупной белой породы – 70,0%. Однако поэтому показателю разность между группами статистически недостоверна (таблица 3).

**Таблица 3 - Физико-химические свойства мяса**

Показатели	Породная принадлежность		
	Крупная белая	Дюрок	Ландрас
Содержится в мясе, %			
влага	70,0±0,36	72,2±0,38	71,5±0,45
сухое вещество	30,0±0,19	27,8±0,20	28,5±0,24
протеин	18,4±0,13	20,1±0,16	20,9±0,20
жир	10,5±0,20	6,8±0,15	3,6±0,18
зола	1,1±0,08	0,9±0,06	1,0±0,09
Триптофан, мг%	426,6±1,26	445,6±1,62	466,1±1,75
Оксипролин, мг%	41,6±0,18	38,7±0,28	38,1±0,28
Белково-качественный показатель, ед	10,2±0,06	11,5±0,09	12,2±0,08
рН 24	5,82±0,08	5,74±0,08	5,53±0,06
Интенсивность окраски ед. экстинции	80,1±6,01	74,6±6,39	74,1±6,64
Влагоудерживающая способность, %	62,4±0,52	59,1±0,43	58,4±0,45
мышечной ткани	46,3±0,24	44,3±0,26	42,1±0,22
общей влаги	61,8±0,34	58,7±0,45	56,3±0,44

По содержанию сырого протеина в сухом веществе выделяются породы ландрас и дюрок, - соответственно 20,9 и 20,1 %. Наивысшее содержание жировой ткани в мясе было у чистопородных свиней крупной белой породы (10,5%). Содержание минеральных веществ в свинине мало различалось по группам и составило в среднем 1,0%.

Биологическая ценность белка мяса, определяемая соотношением в нем незаменимых и заменимых аминокислот (триптофана к оксипролину) у мясных пород была выше. Установлено, что в белке мяса молодняка породы дюрок и ландрас содержание триптофана было выше, чем у сверстников крупной белой породы на 4,4% ( $P>0,95$ ) и 9,3% ( $P>0,99$ ) - соответственно. Отсюда, очевидно преимущество белково-качественного показателя у них на 12,7% ( $P>0,99$ ) и 19,6% ( $P>0,99$ ) – соответственно.

Наивысший показатель Гофо, характеризующий цвет мяса, был присущ животным крупной белой породы и составил 80,1 ед. против 74,6 ед. и 74,1 ед. для породы дюрок и ландрас: разница при этом составила 7,4% ( $P > 0,95$ ) и 8,1% ( $P > 0,99$ ) – соответственно.

Исследуя кислотность мышечной ткани через 24 часа после убоя, отмечено, что наиболее оптимальное значение рН имело мясо молодняка крупной белой и составило 5,82 против 5,74 и 5,53 - у сверстников породы дюрок и ландрас – соответственно. Данная закономерность, свидетельствует о том, мясо от молодняка крупной белой породы обладает более устойчивой кислотностью, если спустя 24 часа величина ее не вышла за пределы нормы. Процесс созревания мяса данной группы происходил без значительных отклонений. Мясо от молодняка породы ландрас и дюрок в большей степени было подвержено порокам PSE. Мясо с признаками DFD не было обнаружено.

Во всех изученных группах животных мясо имело достаточно высокую влагоудерживающую способность, поскольку этот признак формирует сочность мяса. Следует отметить, что наивысшую влагоудерживающую способность имело мясо молодняка крупной белой породы: в среднем к мышечной ткани и к общей влаге соответственно 46,3 и 61,8%, а наименьшую - мясо свиней породы ландрас: соответственно 42,1 и 56,3%. Разность по влагоудерживающей способности мяса между первыми и вторыми составила 4,2 ( $P > 0,95$ ) и 5,5 ( $P > 0,99$ ). Влагоудерживающая способность мяса от молодняка группы породы дюрок занимала промежуточное значение, разница с крупной белой была не значительной и статистически не достоверной.

**Заключение.** Специализированные мясные породы свиней обладают высокими потребительскими мясными качествами и по многим показателям достоверно превосходят сверстников крупной белой породы. В то же время следует отметить лучшее созревание и отсутствие предпосылок пороков PSE и DFD наблюдалось у сырья от свиней крупной белой породы.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Зацаринин А.А. Потребительские качества мяса свиней крупной белой породы различного происхождения / А.В. Овчинников, А.А. Зацаринин // Свиноводство. - 2013. - № 7. - С. 9-10.

2. Овчинников А.В. Откормочные и мясные качества свиней различных генотипов при выращивании до высоких весовых кондиций / А.В. Овчинников, А.А. Зацаринин // Зоотехния. - 2013. - № 2. - С. 18-20.
3. Погодаев, В.А. Убойные и мясные качества свиней различных генотипов в зависимости от предубойной массы / В.А. Погодаев, Р.С. Кондратов //Зоотехния.-2008.-№12.-С.23-25.

УДК 639.517

## **КОРМЛЕНИЕ РАКА В УСЛОВИЯХ АКВАРИУМА**

**КИЯШКО В. В.** кандидат биологических наук, доцент кафедры «Кормления, зоогигиены и аквакультуры» Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов

**ГУРКИНА О. А.** кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Кормления, зоогигиены и аквакультуры» Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов

***Ключевые слова:** речной рак, аквариум, кормление ракообразных, отходы пищевой промышленности.*

***Проведен опыт по кормлению речного длиннопалого рака в аквариумной установке. Определены условия выращивания в аквариуме при высокой плотности посадки. Исследована возможность кормления рака рыбным фаршем, продукционным осетровым комбикормом и измельчёнными отходами мясного цеха. Определена выживаемость в опытных группах.***

**KIYASHKO V. V.**, Candidate of Biology, associate professor "Feedings, zoohygiene and aquaculture" Saratov state agricultural university of N. I. Vavilov, Saratov

**GURKINA O. A.** candidate of agricultural sciences, associate professor "Feedings, zoohygiene and aquaculture" Saratov state agricultural university of N. I. Vavilov, Saratov

**Keywords:** *crawfish, aquarium, feeding of Crustacea, waste of the food industry*

***Experiment on feeding of river long-skirted cancer in aquarian installation is made. Cultivation conditions in an aquarium at the high density of landing are defined. The possibility of feeding of cancer is investigated by fish forcemeat, productional sturgeon compound feed and the crushed waste of meat shop. The survival in skilled groups is defined.***

Раки - высоко прибыльный объект разведения. Официальные данные свидетельствуют о том, что объем получаемой на европейском континенте продукции раков покрывает лишь 1/8 часть совокупного спроса (Кияшко, 2016).

Сегодня существует необходимость выращивания раков для реализации не только в открытых водоёмах, но и в промышленных условиях. Как показывает практика, разведение речных раков в аквариумах является возможным, но вопрос биотехники выращивания требует более полной проработки в том числе и подбора оптимальных кормов.

Речные раки относятся к всеядным животным и поедают те корма, которые встречаются чаще. Что касается необходимых кормовых ресурсов с учетом местной флоры и фауны: один рак съедает пищи в день 2-2,5% от живого веса (Корягина, 2011).

Сегодня в России ежегодно скапливается порядка 3,5 миллиарда тонн отходов пищевой промышленности. Из них на переработку идет примерно четверть, остальное сжигается, вывозится на специальные полигоны или просто выбрасывается. Практика многих стран показывает, что утилизация отходов, их вторичное использование - сложный, но очень перспективный вид предпринимательской деятельности.

Польза продуктов переработки состоит в том, что они содержат полноценный биологический протеин, который легко усваивается животными.

Цель наших исследований использование пищевых отходов 2 категории мясоперерабатывающего цеха в кормлении речного рака.

Эксперимент проводился в ООО "Центр промышленного рыбоводства" в аквариумной установке ФГБОУ ВО "Саратовский ГАУ им. Н.И.Вавилова".

Исследования по выращиванию проводились на Речном длиннопалом раке (*Pontastacus leptodactylus*) в течении 30 календарных дней.

Этот вид по сравнению с широкопалым раком (*Astacus astacus* L.), менее требователен к условиям существования, лучше использует кормовую базу, имеет более высокий темп роста, большую плодовитость (Кияшко, 2015).

Для исследований были подготовлены 3 экспериментальные группы рака по 10 особей. Каждую особь взвешивали и измеряли длину тела (от кончика хвоста до головы).

Средняя масса особей в начале эксперимента составляла в первой группе -11,2 г; второй – 10 г; третьей - 9,2 г. Биологическая соответственно 112 г, 100 г, 92 г.

Каждую группу поместили в аквариум по 250 л, в котором предварительно были установлены укрытия для рака из полипропиленовых труб диаметром  $\frac{3}{4}$  дюйма и длиной 10 см.

Как показали наши наблюдения пищевая активность рака возрастает при дополнительной подсадке в ёмкость рыбы, поэтому в каждый аквариум были запущены по одной особи карпа.

Первые несколько дней рак адаптировался к условиям, не питался и находился в укрытии, вел себя беспокойно.

Температуру воды во всех аквариумах составляла 26,7°C и за время опыта не изменялась. Опыт проводился по схеме представленной в таблице 1.

**Таблица 1 – Схема опыта**

Группа	Количество особей	Тип кормления
№1	10	рыбный фарш
№2	10	продукционный комбикорм
№3	10	измельчённые отходы мясного цеха

В первой группе раков кормили рыбным фаршем; вторую - продукционным комбикормом для осетровых; третью - мелкоизмельчёнными говяжьими остатками с костью, сформированными в гранулы и подсушенными. Кормление осуществляли два раза в сутки. Норма дачи кормов составляла 5% от общей массы раков. Результаты исследований представлены в таблице 2.

**Таблица 2 - Результаты выращивания рака**

Показатели	Опытная группа		
	№1	№2	№3
Масса в начале 1 шт, г	11,2	10	9,2
Масса в конце 1 шт, г	29,7	34,6	28,4
Кол-во в начале, шт	10	10	10
Кол-во в конце, шт	8	7	9
Биомасса в начале, г	112	100	92
Биомасса в конце, г	237,6	242,2	255,6
Прирост 1 шт, г	18,5	24,6	19,2
Прирост общий, г	125,6	142,2	163,6
Выживаемость, %	80	70	90
Среднесуточная норма корма, г	7,0	7,0	11,0
Затраты корма общие, г	210	210	330

В нашем опыте отсутствовала контрольная группа т.к. нет специализированных кормов для речного рака.

За время проведения исследований выживаемость оказалась высокой в третьей опытной группе, а низкой во второй.

Гибель особей связана с проявлениями каннибализма. Твердый гранулированный комбикорм поедался раком только после набухания, что являлось фактором большей пищевой конкуренции и как следствие поедания себе подобных. В тоже время сбалансированный рыбный комбикорм дает наибольший прирост особи. Использование в кормлении отходов мясного цеха с минимальной переработкой показывает высокую сохранность особей во время линьки и как следствие высокий показатель общего прироста.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Корягина, Н.Ю. Физиологическая характеристика речных раков при выращивании в искусственных условиях.// Рыбоводство и рыбное хозяйство. Ежемесячный научно-практический журнал №1,2011.-С.41-47.
2. Кияшко, В.В. Опыт выращивания речного рака в Папушенских прудах.// Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий: Материалы Всероссийской научно-практической конференции / под редакцией А.В. Молчанова, В.В. Строгова. – Саратов: Издательский центр «Наука», 2015. – 377 с.
3. Кияшко, В.В. Выращивание речного рака в искусственном водоеме / В.В. Кияшко, А.А. Васильев, О.А. Гуркина// «Аграрный научный журнал» - СГАУ им. Вавилова: Саратов – 2016.-№2.- С.10-11

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЗАГОТОВКИ СЕНАЖА

**КОСАРЕВА Т.В.**, к. с.-х. н. ст. преподаватель

**ДЕНИСОВ Д.С.**, студент ФВМПБТ

**ЮДИНА А.А.**, студентка ФВМПБТ

ФГБОУ ВО «СГАУ им. Н.И. Вавилова», г. Саратов

**Ключевые слова:** *силос, сенаж, сенаж в упаковке, коровы, телки, инфузории, удои.*

*В статье приводятся сведения о достоинствах и недостатках сенажа в упаковке, эффективности его скармливания крупному рогатому скоту, влиянию на молочную продуктивность и рубцовое пищеварение.*

**Key words:** *silage, hay, haylage in the package, cows, heifers, ciliates, milk yield.*

*This article provides information about the advantages and disadvantages of silage in the package, the efficiency of its cattle feeding and the effect on milk production and cicatricial digestion.*

Необходимость консервирования кормов следует из того, что животных требуется кормить круглый год, а корм можно производить только в вегетационный период. В тоже время используемая технология по выращиванию ГЗК (гидропонный зеленый корм) позволяет скармливать полученную зеленую массу и в зимний период не только крупному рогатому скоту, но и козам, свиньям, птице [1,2,3,4,5,10].

Зимнее стойловое содержание животных в Саратовской области длится более 7 месяцев. Во многих регионах страны практикуют не только круглогодичное стойловое содержание скота, но и скармливают круглый год силос (сенаж) в тотально-смешанных рационах, особенно при откорме бычков и при интенсивном производстве молока высокоудойными коровами. Это обуславливается тем, что при этом лучше используется высокий превращающий потенциал пищеварительной системы коров и бычков. Применение того или иного вида консервирования зависит от местных условий,



объема и структуры кормовых угодий, их соотношения, поголовья скота и его продуктивности, а также от обеспеченности рабочей силой.

В отличие от силоса, сенаж характеризуется низкой кислотностью (рН-4,7-5,5). Он отличается хорошей поедаемостью и высокой переваримостью. В сенаже более полно сохраняются необходимые для жизни животных углеводы, жиры, белковые вещества, минеральные соли и витамины. Питательная ценность сенажа в 1,5-2 раза выше по сравнению с силосом.

Сенаж хорошего качества позволяет снижать напряженность зернового баланса в хозяйстве. При производстве силоса из 1 млн. тонн зеленой травы по обычной технологии можно получить 112, а при производстве сенажа 160 тысяч тонн кормовых единиц. При скармливании такого количества кормов коровам производство молока составляет соответственно 94 и 136 тысяч тонн [13].

Питательность и качество сенажа зависят от многих факторов: химического состава исходного сырья, фазы развития кормовых культур, соблюдения технологии заготовки и хранения сенажа. Для приготовления сенажа используются бобовые и бобово-злаковые травосмеси. Лучший корм из бобовых трав получают при уборке их в период бутонизации, из злаковых в начале цветения.

Увеличение объемов производства травяных кормов, наряду с дальнейшей интенсификацией полевого и лугового кормопроизводства, должно решаться путем внедрения прогрессивных технологий их заготовки и хранения. Основным требованием, предъявляемым к новым технологиям, должно стать условие, при котором потери питательных веществ будут наименьшими. Снизить эти потери до технологически неизбежных, составляющих 10-15%, возможно интенсификацией уборочных процессов и хранением кормов в – условиях, защищенных от воздействия на корм окружающей среды, исключаяющей процесс вторичной ферментации хранящегося и при его использовании.

Это обеспечивается применением технологии заготовки травяных кормов с хранением их в полимерной упаковке (шланги, тюки, рулоны). Основной уборочной машиной при этой технологии является рулонный пресс-подборщик,

которым в зависимости от погодных условий, заготавливаются различные виды травяных кормов. Технология силосования и сенажирования в шлангах развита в США и находит все большее распространение в Европе. Преимущество этого способа хранения заключается в снижении общих потерь питательных веществ, в том числе их отсутствие с поверхности, повышение качества силоса, снижение загрязнения, высокая производительность при загрузке и выгрузке, отсутствие необходимости в хранилищах, уменьшение затрат в рабочей силе. Однако этот способ имеет определенные недостатки: технология выгрузки еще не удовлетворительна, силос при открытии шланга может быстро испортиться, переработка использованных шлангов еще не решена, возможно, повреждение шлангов, требуются тележки с задним опрокидываемым кузовом.

Консервирование кормов в тюках и рулонах, обернутых пленкой, имеет ряд преимуществ. Затраты труда зависят в большей мере от содержания сухой вещества в консервированной массе. Чем выше оно, тем выше плотность сухого вещества в рулонах, меньше рулонов требуется на единицу сухого вещества, а следовательно и ниже затраты труда и расход пленки для обертывания.

При этом способе, можно, дифференцировано, использовать при кормлении скота, в соответствии с потребностями, разные по качеству партии корма.

При рыночных условиях силос и сенаж являются предметом торговли, которые необходимо перевозить. Для этого особенно пригодны упакованные в рулонах и тюках отдельные единицы, которые отличаются высокой транспортабельностью.

Опыт показывает, что высокое качество сенажа в обернутых рулонах обусловлено тем, что:

- ⇒ корм при этом способе не измельчается, в связи, с чем брожение начинается медленнее;
- ⇒ отсутствует интенсивное смешивание силосуемого субстрата;
- ⇒ масса из-за низкой плотности в рулонах имеет больший объем пор, чем при других способах консервирования;

⇒ рулоны, по сравнению с другими хранилищами имеют большую относительную поверхность м<sup>2</sup>/т силоса.

Корма, заготовленные из люцерно-кострецовой смеси по разной технологии, имеют существенные различия по химическому составу, энергетической ценности, переваримости и выходу переваримых питательных веществ с единицы посевной площади. Сенаж из рулонов содержал в 1 кг 5 МДж обменной энергии, а из траншеи – 4,5 МДж. Данный вид корма превосходил сено и силос по выходу сухого вещества соответственно на 24,8 и 21,1 %, протеина – на 23,2 и 21,9%, жира - на 28,1 и 24,2%, БЭВ – на 16,5 и 16,1%, энергии - на 22,6 и 21,6% [6].

Замена силоса сенажом в упаковке в количестве 50% по питательности сопровождается увеличением надоев с 2190 до 2415 кг или на 225 кг за период опыта. Дальнейшее повышение уровня сенажа в упаковке в рационах дойных коров до 75% фактически в одинаковой степени влияло на продуктивность, как и уровень 50%. Валовой удой в 3 группе был лишь на 15кг больше по сравнению со 2 группой. Разница с контролем составила 240 кг или 11% [11;12].

Это является следствием лучшего использования питательных веществ рационов и создания оптимальных условий для процессов пищеварения. При одинаковом уровне сенажа из упаковки и из траншеи первый значительно больше способствует росту численности инфузорий как до, так и после кормления в рубце больше накапливается ЛЖК [8,9].

При использовании сенажа в упаковке в рационах телок отмечается более интенсивный их рост и развитие при отсутствии отрицательного влияния на морфологические и биохимические показатели крови [7].

Таким образом, имеющиеся литературные данные и практические исследования подтверждают целесообразность использования сенажа в упаковке в рационах крупного рогатого скота вместо части силоса, с целью повышения продуктивности животных.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Васильев, А.А. Влияние гидропонного зеленого корма в рационах дойных коров на их молочную продуктивность /А.А. Васильев, С.П. Москаленко, А.П. Коробов, М.Ю. Кузнецов Л.А Сивохина// Материалы Международной научно-практической конференции «Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ/Ульяновск, Том 1. - Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина, 2015. – 318 с.
2. Васильев, А.А. Рекомендации по использованию гидропонических зелёных кормов в рационах крупного рогатого скота / Васильев А.А., Гришанов А.В., Коробов А.П., Москаленко С.П., Сивохина Л.А.// Рассчитано для руководителей, специалистов хозяйств различных форм собственности и обучающихся в аграрных учебных заведениях / Саратов, 2013.
3. Васильев, А.А. Перспективы использования гидропонного зеленого корма, выращенного в специализированных установках, в рационах свиноматок /Васильев А.А., Коробов А.П., Сивохина Л.А., Москаленко С.П., Кузнецов М.Ю. // В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Саратов, 2015. С. 126-130.
4. Васильев, А.А. Влияние гидропонного зелёного корма на переваримость питательных веществ и обмен азота, кальция и фосфора в организме кур-несушек кросса Хайсекс коричневый /Васильев А.А., Коробов А.П., Сивохина Л.А., Москаленко С.П., Кузнецов М.Ю. //В сборнике: Современные способы повышения продуктивных качеств сельскохозяйственных животных, птицы и рыбы в свете импортозамещения и обеспечения продовольственной безопасности страны// 2015. С. 202-206.
5. Васильев, А.А. Эффективность использования гидропонного зеленого корма в рационах кур-несушек. /Васильев А.А., Коробов А.П., Сивохина Л.А., Москаленко С.П., Кузнецов М.Ю. // Аграрный научный журнал. 2015. №1. С. 14-17.

6. Левахин, Ю. Влияние технологии заготовки кормов на их энергетическую и питательную ценность / Ю. Левахин, В. Пошвин, П. Шерстюк // Молочное и мясное скотоводство. – 2005. - №6. – С.12
7. Коробов, А.П. Морфологические и биохимические показатели крови при использовании в рационах ремонтных телок сенажа в упаковке / А.П. Коробов, С.П. Москаленко, // Вестник Саратовского аграрного университета им. Н.И. Вавилова – 2005. - №4. С. 12-14
8. Коробов, А.П. Сравнительная эффективность скармливания коровам сенажа разной технологии заготовки /А.П. Коробов, С.П. Москаленко, М.Ю. Кузнецов // Зоотехния. – 2005. - ,№2. – С.12-13
9. Коробов, А.П. Эффективность использования сенажа из упаковки в составе кормосмеси для дойных коров /А.П. Коробов, С.П. Москаленко С.П. // Аграрный научный журнал. - 2006. - №2. - С. 18-20.
10. Кузнецов, М.Ю. Производство и использование гидропонных зелёных кормов в молочном козоводстве /Кузнецов М.Ю., Васильев А.А., Сивохина Л.А. // В сборнике: Перспективные направления исследований в изменяющихся климатических условиях (посвящается 140-летию А.Г. Дояренко) Сборник докладов Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, ГНУ НИИСХ Юго-Востока Россельхозакадемии. Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Юго-Востока Россельхозакадемии. 2014. С. 593-597.
11. Москаленко, С.П. Рубцовое пищеварение коров при кормлении сенажом, заготовленным в пленочной упаковке / С.П. Москаленко, М.Ю. Кузнецов Зоотехния. - 2003. - №7, С. 11-12
12. Москаленко, С.П. Влияние сенажа в мягкой упаковке на рубцовое пищеварение у коров / С.П. Москаленко, М.Ю. Кузнецов // Ветеринария Поволжья. - 2003. - №2, С. 7-9
13. Темирсултанов, Э.Э. Обеспечение устойчивости в кормопроизводстве и повышение продуктивности коров в Московской области / Э.Э. Темирсултанов, Н.П. Буряков, Р.А. Шандулаев // Зоотехния. – 2003. - №3. –С.5.

## **ВЛИЯНИЕ ГИДРОЛИЗАТА СОЕВОГО БЕЛКА НА АДАПТАЦИОННЫЕ СПОСОБНОСТИ РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ**

**МАКСИМОВА О.С.** – аспирант 2 года кафедры «Кормления, зоогигиены и аквакультуры»

**ГУСЕВА Ю.А.** – кандидат с-х наук, доцент кафедры «Кормления, зоогигиены и аквакультуры», Саратовский государственный аграрный университет имени Н. И. Вавилова, г. Саратов

**Ключевые слова:** радужная форель, сбалансированное кормление, гидролизат соевого белка, индустриальная аквакультура, комбикорма для рыб, ценные породы рыб, адаптация рыбы.

**В статье обсуждается одна из значимых проблем рыбоводства – адаптация рыбы после транспортировки. Приведенные исследования свидетельствуют о возможностях применения гидролизата соевого белка для уменьшения потерь при адаптационном периоде с возможностью увеличения выхода рыбной продукции.**

**Keywords:** rainbow trout, balanced feeding, hydrolyzed soy protein, industrial aquaculture, fish feed, valuable fish species, fish adaptation.

**This article discusses one of the significant problem of fisheries - the adaptation of the fish after transporting. These studies indicate the possibility of the use of soy protein hydrolyzate to reduce losses during an adjustment period with the possibility of increasing the yield of fish products.**

В производстве мировой рыбной продукции лососевые занимают важное место в связи с особенностями биологии и сложным жизненным циклом. Радужная форель является одним из наиболее перспективных объектов товарного рыбоводства. Её производство базируется на использовании комбикормов, основанных на компонентах животного происхождения, что связано с повышенной потребностью рыб в протеине и незаменимых аминокислотах - это в свою очередь определяет высокую стоимость товарной продукции [1,6,8,5].

При резком недостатке незаменимых аминокислот в пище вступает в силу закон “минимума”, согласно которому дефицит лишь одной из незаменимых

аминокислот ограничивает не только эффективность использования других аминокислот, но и всего белка рациона в целом. При этом тормозится образование мышечной ткани, избыточные аминокислоты используются на энергетические нужды. Поэтому обогащение комбикормов для ценных пород рыб гидролизатом соевого белка, как источника незаменимых аминокислот, является актуальным и перспективным направлением в развитии аквакультуры РФ [2,3,4].

В 2016 г за счет средств гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых (№ МК - 2841.2015.4) нами были проведены лабораторные исследования по разработке норм скармливания кормовых добавок «Абиопептид» и «Ферропептид», выпускаемые ООО «Фирма А-Био» г. Пущено Московской области, на основе гидролизата соевого белка при выращивании радужной форели.

Исследования проводились на базе научно-исследовательской лаборатории «Технологии кормления и выращивания рыбы» ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ им. Н. И. Вавилова».

При проведении прогнозируемого научного опыта мы столкнулись с проблемой адаптации форели в новых условиях, после транспортировки. Рыба очень чутко реагирует на изменение температуры воды, жесткость и на количество содержания кислорода в воде. Для того что бы процесс адаптации проходил более плавно, было принято решение добавить гидролизат соевого белка в рацион форели уже на прохождении уравнительного периода.

Для опыта было сформировано четыре группы по принципу пар-аналогов, три опытных и одна контрольная группа массой около 40 г и разместили их по 10 штук в четыре аквариума объемом 250 л каждый [7], в соответствие со схемой опыта представленной в таблице 1.

В аквариумы поступала вода, прошедшая через дихлораторы. Водообмен каждого аквариума составлял 20 л/ч и по гидрохимическому составу соответствовал требованиям ОСТ 15.372.87 .

**Таблица 1 – Схема лабораторного исследования**

Группы	Тип кормления
Контрольная	Основной рацион (ОР)
1-опытная	ОР+ «Абиопептид» 0,75 мл/кг живой массы рыбы
2-опытная	ОР+ «Абиопептид» 1 мл/кг живой массы рыбы
3-опытная	ОР+ «Абиопептид» 1,25 мл/кг живой массы рыбы

Биологически активная добавка «Абиопептид» содержит 20-30 % свободных аминокислот и 70-80 % низших пептидов.

Важным показателем в ходе уравнильного периода является сохранность рыбы, полученные нами данные, представлены в таблице 2.

**Таблица 2 – Выживаемость особей радужной форели в уравнильный период**

Группы	Сохранность, %
Контрольная	96,7
1 опытная	98,4
2 опытная	100,0
3 опытная	100,0

Таким образом сделать вывод, что в опытных группах получавших кормовую добавку «Абиопептид», выживаемость особей составила 100 % и 98,4 %, в зависимости от нормы ввода добавки в комбикорма. В контрольной группе сохранность особей была ниже на 3,3 %, что доказывает положительное влияние использования гидролизата соевого белка в комбикормах на адаптацию форели.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Васильев А. А. Анализ динамики живой массы карпа при выращивании в садках с использованием в кормлении йодсодержащей добавки «Абиопептид» / А. А. Васильев, О. А. Гуркина, А. А. Карасев, И. В. Поддубная, В. В. Кияшко // Актуальные вопросы сельскохозяйственных наук в современных условиях развития страны. Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. 2015. С. 93-95.
2. Гусева Ю. А. Влияние препарата «Абиопептид» на продуктивность ленского осетра (*Acipenserbaeri*) при выращивании в садках/ Ю. А. Гусева, А. А. Васильев, А. П. Коробов, А. Р. Сарсенов /Рыбное хозяйство. 2011. № 2. С.23-24.
3. Гусева Ю. А. Эффективность действия препаратов «абиопептид» и «ферропептид» при выращивании ленского осетра в садках /Ю. А. Гусева, А. П. Коробов // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2014. № 10. С. 58-70.
4. Китаев И. А. Эффективность использования препаратов «Абиопептид» и «Ферропептид» в кормлении ленского осетра в установках замкнутого водоснабжения / И. А. Китаев, Ю. А. Гусева, А. А. Васильев, С. С. Мухаметшин // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова, № 7, 2014. – С 9-11.



5. Китаев, И.А. Выращивание ленского осетра в индустриальных условиях с применением кормовой добавки «Абиопептид»/ И. А. Китаев, А. А. Васильев, Ю. А. Гусева, С. С. Мухаметшин // Аграрный научный журнал. 2014. № 12. С. 10-12.
6. Коробов А. П. Выращивание ленского осетра в садках с использованием препаратов «Абиопептид» и «Ферропептид»/ Коробов А. П. , Гусева Ю. А. // Главный зоотехник 2012. С. 43-51.
7. Патент на полезную модель «Лабораторная установка для научных исследований по кормлению и выращиванию рыбы» / А.А. Васильев, А.А. Волков, Ю.А. Гусева, А.П. Коробов, Г.А. Хандожко / № 95972. Заявка №2010109565. Зарегистрирован в государственном реестре изобретений РФ 20.06.2010.
8. Пономарев С. В. Технологические основы разведения и кормления лососевых рыб в индустриальных условиях: Монография/ С. В. Пономарев, Е. Н. Пономарева. Астрахань: Изд-во АГТУ. 2003. – 188 с.

УДК 636.3:636.37

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОДОЙ БАРАНИНЫ ОТ ОВЕЦ ЦИГАЙСКОЙ ПОРОДЫ**

**МОЛЧАНОВ А.В.**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,  
ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ

**ЕГОРОВА К.А.**, аспирант, ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ

*Ключевые слова:* овцеводство, мясная продуктивность, молодая баранина, цыгайская порода, убой на мясо, сохранение породы.

*На сегодняшний день овцеводство в России переживает второе рождение. В статье приведены данные об эффективности производства молодой баранины. Изложены материалы о мясной продуктивности баранчиков цыгайской породы в возрасте 6 месяцев.*

*Today, sheep farming in Russia is experiencing a rebirth. The article presents data on the efficiency of production of lamb. Set out materials on the meat productivity rams Tsigal breed at the age of 6 months.*

В настоящее время овцеводство страны вступает в принципиально новый период, который определяется вступлением России в ВТО. В состав программы

развития сельского хозяйства вошла отраслевая целевая программа «Развития овцеводства и козоводства в Российской Федерации на 2012–2014 гг. и плановый период до 2020 года». Для осуществления программы государство планирует осуществить ряд мероприятий, в том числе увеличить размер финансовых вложений в развитие отрасли. Предусматривается к 2020 г. довести количество овец и коз до 28 млн. голов, а производство баранины, в убойной массе, до 336 тыс. т. Это требует мобилизации всех ресурсов отрасли, с целью максимального использования появившихся возможностей для их реализации. В нынешних социально экономических условиях важную роль в этом должны сыграть научные учреждения, занимающиеся вопросами овцеводства и различные гражданские общества, создаваемые в отрасли [6].

Овцеводство в Саратовской области всегда было традиционным и достаточно эффективным. Однако, за последние годы в области наблюдается сокращение поголовья, которое на сегодняшний день составляет 552,1 тыс. гол [4].

Согласно программе развития овцеводства Саратовской области до 2020г., численность поголовья овец в хозяйствах всех форм собственности должна составить около 2,0 млн. голов, в том числе 1,5 млн. маток. В настоящее время имеются большие предпосылки развития овцеводства на территории области, и в первую очередь это наличие естественных пастбищ, площадь которых составляет 1,7 млн. га, а также оптимальные природно-климатические условия Левобережных районов области. Сохранившийся ценный генофонд разных пород и направлений дает определенные возможности в плане совершенствования существующих и создания новых типов и в перспективе пород овец [2].

Для специализации овцеводства на производстве молодой баранины нужны породы, отличающиеся высокой мясной продуктивностью [6]. Одной из таких пород является цигайская. Животные этой породы обладают плотным, достаточно широким туловищем. Шерстный покров белого цвета. Овцы цигайской породы обладают хорошей выносливостью, отменным здоровьем, крепкой конституцией, подвижностью, скороспелостью, интенсивным ростом и развитием, возможностью использования для хозяйственных целей в раннем возрасте, а также непритязательны к кормам и условиям содержания. Плодовитость породы хорошая, так у 100 маток рождается до 150 ягнят.

Высокое качество мясной продукции определяет общую специализацию этой породы на производство мяса путем реализации сверхремонтного молодняка в первый год жизни. Благодаря разным направлениям селекции у животных можно развить до трех видов продуктивности (шерстную, мясную и молочную). Наилучшими органолептическими показателями обладает молодая баранина.

Так, в ФХ «Восток» Новоузенского района и ЗАО «Зоринское» Марксовского района Саратовской области была проведена работа, основной целью которой было изучение возможностей разводимых в данных зонах пород – ставропольской (СТ) и цигайской (Ц) на предмет получения от них молодой баранины[5]. После отъема от матерей в возрасте 4 мес., животные в обоих опытах были поставлены на 2-месячный нагул на естественные пастбища с подкормкой концентратами в количестве 250 г на голову в сутки. Для изучения мясной продуктивности после окончания нагула, по методике ВИЖа (1978) был проведен контрольный убой трех типичных для каждой группы и породы баранчиков. Основные результаты опыта приведены в таблице [3].

**Таблица 1 - Мясная продуктивность баранчиков в возрасте 6 мес.**

Показатель	ФХ «Восток»		ЗАО «Зоринское»	
	Порода		Порода	
	СТ	Ц	СТ	Ц
Масса, кг:				
предубойная	32,23 ± 0,60	32,40 ± 0,44	33,72 ± 0,22	34,66 ± 0,21
туши	14,49 ± 0,51	15,18 ± 0,36	14,91 ± 0,15	16,17 ± 0,17
внутреннего жира	0,39 ± 0,01	0,41 ± 0,01	0,52 ± 0,01	0,59 ± 0,01
убойная	14,88 ± 0,51	15,59 ± 0,36	15,43 ± 0,15	16,76 ± 0,17
Убойный выход, %	46,17 ± 0,51	48,12 ± 0,36	45,76 ± 0,16	48,35 ± 0,15
Калорийность 1 кг мякоти, ккал	1603,7	1821,4	1430,5	1393,8
Белково-качественный показатель	3,09 ± 0,19	3,51 ± 0,15	4,67 ± 0,07	4,82 ± 0,10

Было установлено, что по всем показателям цигайские баранчики превосходили своих сверстников ставропольской породы.

Баранина по количеству белка, незаменимых аминокислот и минеральных веществ не уступает говядине, а по калорийности даже превосходит её. В 1 кг говядины содержится 1838 ккал, в 1 кг баранины 2256 ккал. Отличительной особенностью баранины является и относительно небольшое содержание холестерина в жире. А так же мясо отличается высоким содержанием витаминов группы В и микроэлементов, таких как йод, калий, железо, магний [1].

К большому сожалению, распался на мелкие хозяйства и прекратил свое существование единственный в нашей стране племенной завод по разведению овец цигайской породы - «Алгайский» Новоузенского района [2,3].

Необходимо сохранить ценное поголовье овец цигайской породы и создать репродуктор по их разведению [2].

Таким образом, овцеводство в Саратовской области является традиционной отраслью, при этом одной из ведущих пород является цигайская. С учетом её хозяйственно-биологических особенностей она представляет большой интерес в производстве ягнятины и молодой баранины, поэтому изучение её мясной продуктивности в возрастном аспекте представляет как научный, так и практический интерес.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Левина, Т.Ю. Перспективы применения баранины при производстве мясных продуктов/Т.Ю. Левина, А.В. Молчанов, А.Н. Козин//Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий. -Саратов, 2015.-С. 98-103.
2. Лушников, В.П. Влияние породного фактора на эффективность производства баранины в условиях Саратовского Заволжья/В.П. Лушников, А.В. Молчанов//Овцы, козы, шерстяное дело.- 2015.-№ 3.- С. 2-3.
3. Молчанов, А.В. Мясная продуктивность молодняка овец разных пород аридной зоны Поволжья/А.В. Молчанов, В.П. Лушников, Р.М. Абулхаиров //Главный зоотехник.- 2011.-№ 8-С.34-38.
4. Молчанов, А.В. Сравнительная эффективность нагула и откорма молодняка овец при производстве молодой баранины/А.В. Молчанов, В.П. Лушников//Аграрный научный журнал.- Саратов, 2013.-№2-С. 32-33.
5. Молчанов, А.В. Генетический потенциал и методы повышения мясной продуктивности овец в Поволжье: автореф. дис. ... докт. с/х наук: 06.02.10 / Молчанов Алексей Вячеславович.- Черкесск, 2011.- 45 с.
6. Отраслевая целевая программа «Развитие овцеводства и козоводства в Российской Федерации на 2012–2014 гг. и на плановый период до 2020 года». М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2011.-36 с.

**ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ МЯСА  
БАРАНЧИКОВ ВОЛГОГРАДСКОЙ ПОРОДЫ С РАЗНОЙ ТОНИНОЙ  
ШЕРСТИ**

**МОЛЧАНОВ А.В.**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зав. кафедрой «Технология производства и переработки продукции животноводства», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов

**КОЗИН А.Н.**, аспирант кафедры «Технология производства и переработки продукции животноводства», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов

**ОРЕШКОВА А.С.**, студентка группы С-ВТ-302, Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов.

*Ключевые слова:* мясная продуктивность, волгоградская порода, баранчики, убойные качества, химический состав, триптофан, оксипролин, тонина шерсти.

*В статье представлены данные о химическом составе туши и белково-качественном показателе мяса баранчиков волгоградской породы с разной тониной шерсти.*

**CHEMICAL COMPOSITION AND BIOLOGICAL VALUE OF MEAT  
BREED RAMS VOLGOGRAD FROM DIFFERENT FIELDS OF WOOL.**

**MOLCHANOV Alexey V.**, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Head of the chair «Technology of Production and Processing of Livestock Products», Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov, Saratov.

**KOZIN Anton N.**, Post-graduate Student of the chair «Technology of Production and Processing of Livestock Products», Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov, Saratov.

**ORESHKOVA Aleksandra S.**, student group S-VT-302, Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov, Saratov.

**Key words:** *meat productivity, Volgograd breed, rams, slaughter quality, chemical composition, tryptophan, hydroxyproline, fineness of wool.*

**The article presents data on the chemical composition of carcass protein quality indicators of meat rams Volgograd breed with different fineness of wool.**

Овцеводство является традиционной отраслью животноводства. До 90-х гг. XX в. экономика овцеводства в России основывалась на производстве шерсти, доля которой в общей стоимости продукции составляла более 70–80%, однако в настоящее время эффективность овцеводства на 95% определяется уровнем производства баранины. Поэтому интенсификация овцеводства, направленная на повышение мясной продуктивности овец, приобретает в настоящее время особую актуальность [4,6].

Одним из эффективных методов увеличения производства баранины и повышения ее качества является метод чистопородного разведения. Он позволяет сохранить целостность породы и консолидировать у животных наследственные качества [3].

Важнейшим из селекционных признаков при разведении тонкорунных и полутонкорунных овец является тонина шерсти. Этот показатель в той или иной мере отражает конституционально-продуктивные качества овец. С тониной шерсти сопряжены откормочные и мясные качества животных [1].

Работа по изучению взаимосвязи тонины шерсти с мясной продуктивностью у тонкорунных овец волгоградской породы мясошерстного направления проводилась в ООО «Аркада» Воскресенского района Саратовской области. Для проведения научно-производственного опыта в данном хозяйстве, при проведении отбивки от маток были сформированы 3 группы баранчиков по принципу аналогов с тониной шерсти 60-го, 64-го и 70-го качества. В 4-х и 7-ми месячном возрасте производили контрольные убои животных по методике ВИЖа [2].

При изучении вопроса формирования мясной продуктивности овец большое внимание уделяется качественной оценке мяса. Для оценки пищевой ценности баранины определяли химический и аминокислотный состав мяса в НИЛ Физико-химических свойств и текстуры продуктов ФГБОУ ВО

Саратовский ГАУ на анализаторе «Капель 105М» методом капиллярного электрофореза. Результаты исследований химического состава мякоти представлены в таблице 1.

**Таблица 1 - Химический состав мяса баранчиков волгоградской породы**

Качество шерсти	Содержание, %				Калорийность 100г мякоти, ккал
	влага	жир	зола	белок	
4 месяца					
60	72,70±0,11	6,06±0,10	1,03±0,01	19,59±0,03	142,44±20,14
64	73,46±0,23	6,49±0,01	1,01±0,01	19,04±0,02	138,42±21,50
70	74,00±0,19	6,15±0,01	0,98±0,01	18,87±0,02	134,56±29,41
7 месяцев					
60	69,90±0,18	8,81±0,01	1,02±0,03	20,27±0,03	165,04±27,91
64	71,05±0,21	8,52±0,01	0,99±0,01	19,44±0,03	158,94±29,72
70	72,21±0,29	7,74±0,01	0,97±0,01	19,08±0,02	150,21±31,15

Результаты исследований показали, что у всех групп наблюдается снижение влаги за счёт увеличения содержания жира и белка. Но более зрелым было мясо баранчиков с тониной шерсти 60-го качества, так как отличалось наименьшим содержанием влаги. Содержание золы у всех исследуемых групп было примерно на одном уровне.

Наибольшее количество жира было в мясе животных с тониной шерсти 60-го качества, так в возрасте 7 месяцев это преимущество составило по сравнению с баранчиками с тониной шерсти 64 качества 3,30%, а по сравнению с животными с тониной шерсти 70 качества 12,10%. Что обеспечило у них и большую калорийность. В 4 месяца по этому показателю животные с тониной 60-го качества превосходили своих сверстников с тониной 64-го качества на 2,82% и с тониной 70-го качества на 5,53%, а 7 месяцев на 3,69% и 8,98% соответственно.

По содержанию белка мясо более грубошерстных баранчиков превосходило аналогичный показатель у сверстников с тониной шерсти 64-го качества и 70-го качества в 4-х месячном возрасте на 2,80% и 3,70% соответственно, а в 7 месяцев на 4,10% и 5,80% соответственно.

Наряду с химическим составом мяса, нами определялась и его биологическая ценность, которую характеризует белково-качественный показатель (БКП). Он определяется отношением аминокислот триптофана к оксипролину. Результаты представлены в таблице 2.

**Таблица 2 - Белково-качественный показатель мяса баранчиков**

Качество шерсти	Триптофан, %	Оксипролин, %	Белково-качественный показатель
4 месяца			
60	1,72	0,72	2,39
64	1,73	0,75	2,30
70	1,71	0,77	2,22
7 месяцев			
60	1,92	0,37	5,19
64	1,90	0,39	4,87
70	1,89	0,40	4,73

Результаты исследований показали, что с возрастом у всех групп животных наблюдается увеличение содержания триптофана, а содержание оксипролина уменьшается, в результате чего происходит повышение биологической ценности мяса. Определение данного показателя дает возможность установить соотношение мышечных и соединительнотканых белков [5].

Наибольшее значение белково-качественного показателя, а, следовательно, и пищевой ценности мяса отмечалась у более грубошерстных баранчиков. Так, в четырехмесячном возрасте наибольшее значение БКП мяса отмечалось у животных с тониной шерсти 60-го качества (2,39). В 7 месяцев наблюдалась аналогичная ситуация.

Таким образом, проведенные исследования показали, что животные с 60-м качеством шерсти отличаются от баранчиков других опытных групп более высоким уровнем качества мяса, который выражен высокой биологической ценностью и лучшим химическим составом. Исходя из этого, можно сделать вывод, что для дальнейшего ведения селекционной работы в части повышения мясной продуктивности овец волгоградской породы рекомендуется использовать животных с тониной шерсти 60-го качества.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Ерохин А.И. Овцеводство: /учебник для студ. высш. учеб. заведений / А.И. Ерохин, С.А. Ерохин. - М.: Изд-во МГУП, 2004.- 480 с.
2. Методические рекомендации по изучению мясной продуктивности овец. – М., 1978. – 45с.
3. Молчанов, А.В. Убойные и мясные качества баранчиков волгоградской породы с разной тониной шерсти / А.В. Молчанов, А.Н. Козин // Овцы, козы, шерстяное дело. 2015. № 3. С. 11-12.



4. Молчанов, А.В. Сравнительная эффективность нагула и откорма молодняка овец при производстве молодой баранины / А.В. Молчанов, В.П. Лушников // Аграрный научный журнал. 2013. № 2. С. 32-33.
5. Сазонова, И.А. Аминокислотный состав мяса баранчиков Правобережья Саратовской области / И.А. Сазонова // Материалы межд. науч.- практ. конф. «Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции в условиях ВТО» Под ред. В.Н. Храмовой; ВолгГТУ. - Волгоград, 2013 г., с.124-126.
6. Салаев, Б.К. Эффективность скрещивания грозненских тонкорунных маток с баранами калмыцкой курдючной породы / Б.К. Салаев, Ю.А. Юлдашбаев, Е.В. Пахомова//Известия ТСХА. -2014. -№3. -С. 84-96.

УДК 619:615.777.12:639.3

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАДУЖНОЙ ФОРЕЛЮ КОМБИКОРМОВ С ЙОДСОДЕРЖАЩЕЙ ДОБАВКОЙ**

**ПОДДУБНАЯ И.В.**, кандидат биологических наук, доцент ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова, г. Саратов

**ПОДДУБНЫЙ Д.А.**, студент направления подготовки магистров «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова, г. Саратов

**Ключевые слова:** комбикорма, кормление, йодированные дрожжи, радужная форель, эффективность.

**В статье приведены материалы научного исследования по оценке эффективности использования йодированных дрожжей в рационе радужной форели. Установлена целесообразность введения йодированных дрожжей в состав комбикормов.**

**EFFICIENCY RAINBOW TROUT FEED WITH IODINE-CONTAINING ADDITIVE**

**PODDUBNAYA Irina V.**, the candidate of Biological Sciences, Associate Professor of "Feeding, zoohygiene and aquaculture", Saratov SAU in honor N.I. Vavilov, Saratov.

**PODDUBNY Dmitry A.**, the student areas of training masters "Water Bioresources and Aquaculture" FSBEI HE Saratov SAU in honor NI Vavilov, Saratov

**Keywords:** feed, feeding, yeast iodination, rainbow trout, efficiency.

*The article presents the materials of scientific research to assess the effectiveness of the use of yeast iodination in the diet of rainbow trout. The expediency of introducing yeast iodination in the feed.*

Дефицит йода в организме человека - стал проблемой мирового масштаба. По заключению Всемирной организации здравоохранения, решение проблемы дефицита йода будет самым важным достижением мирового здравоохранения и превзойдет по своему значению искоренение оспы.

Важнейшим источником йода для населения индустриально развитых стран является обогащенная йодом продукция животноводства. За счет ликвидации дефицита йода у самих животных, повышается эффективность сельскохозяйственного производства и качество готовой продукции. Содержание йода в продуктах животноводства зависит от содержания йода в пищевом рационе животных и может значительно различаться[10]. Как правило, продукты, полученные на территориях с дефицитом йода, практически йода не содержат.

В последние годы в мире активно проводятся исследования по использованию йодосодержащих добавок в кормлении ценных видов рыб в индустриальном рыбоводстве с целью повышения продуктивности, сопротивляемости организма заболеваниям и неблагоприятным условиям внешней среды[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,].

В наших исследованиях была использована кормовая добавка йодированные дрожжи для изучения влияния йода на продуктивность радужной форели [9]. Йодированные дрожжи представляют собой желтый порошок, с характерным запахом дрожжей. Йод в йодированных дрожжах содержится на уровне 2 %, в легкоусвояемой органической форме. Йодированные белки при воздействии температур не теряют стабильность. Йодированные дрожжи, выпускаются ООО «Биоамид» г. Саратов. Эта биологически активная добавка, содержащая органическую форму йода, способна ускорять метаболические процессы в организме рыб, что приводит к интенсивному росту их линейных размеров, массы тела и рыбопродуктивности в целом.

Эксперимент по изучению влияния йодсодержащей добавки проводился в 2015 г. в аквариумной установке в научно - исследовательской лаборатории «Технологии кормления и выращивания рыбы» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова» за счет средств гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых № МД – 6254.2014.4. [8].

Для эксперимента отобрали молодь радужной форели средней массой 95 г и по принципу аналогов разделили на 4 группы: 3 - опытные и 1 контрольная по 11 особей в опытных группах и 12 особей в контрольной группе. Эксперимент длился 49 дней (табл.1).

**Таблица 1 - Схема опыта**

Группа	Количество особей	Тип кормления
контрольная	12	Гранулированный комбикорм (ОР)
опытная	1	ОР с добавкой йода из расчета 200 мкг на 1 кг массы рыбы
	2	ОР с добавкой йода из расчета 250 мкг на 1 кг массы рыбы
	3	ОР с добавкой йода из расчета 300 мкг на 1 кг массы рыбы

Рыбам контрольной группы давали продукционный полностью экструдированный корм. Рецепт комбикорма сбалансирован по основным питательным и биологически активным веществам с учетом физиологических потребностей рыб на разных стадиях онтогенеза. Комбикорм включает в себя рыбную муку, концентрат соевого белка, пшеницу, соевую муку, рыбий жир, соевое масло, кукурузный глютен, рапсовую муку, прессованную сою, аминокислоты, минералы, витамины.

Опытные группы получали этот же комбикорм с биологически-активной добавкой йодированные дрожжи, содержащей йод в количестве 200, 250, 300 мкг йода на 1 кг массы тела рыбы.

Кормили форель 4 раза в светлое время суток. Суточную дачу корма рассчитывали по общепринятой методике, с учетом температуры воды, содержания в воде растворенного кислорода и массы рыбы. Для корректировки суточных норм кормления проводили контроль за ростом рыбы каждые 7 дней. Температуру воды, рН, содержание растворенного кислорода определяли ежедневно в 12:00 ч.

Результаты наших исследований свидетельствуют о том, что применение йодированных дрожжей достоверно повышает продуктивность радужной форели. Наибольший прирост 234,9 г за семь недель эксперимента получен в третьей опытной группе, где содержание йода в рационе было 300 мкг на 1 кг массы рыбы, это больше на 18,7 % по сравнению с приростом массы рыб контрольной группы, в которой прирост составил 197,9 г. В первой и второй опытных группах также наблюдался более высокий темп роста массы рыбы по сравнению с контрольной группой и был выше на 5,8 % и 11,5 % соответственно.

Результаты ежедневного контроля за поедаемостью кормов показывают, что кормовой коэффициент был во всех группах на оптимальном уровне около 1,6; этому способствовала температура воды, которая в период исследований была в пределах физиологической нормы от 12 до 13 °С.

Во всех опытных группах за период опыта наблюдалось уменьшение затрат корма на 1 кг прироста массы рыбы, уменьшение затрат обменной энергии и переваримого протеина (табл.2). Наименьшие затраты корма на 1 кг прироста массы рыбы наблюдались в 3-ей опытной группе и составили 920 г комбикорма, 18,7 МДж валовой энергии и 402,4 г сырого протеина.

Таким образом, использование добавки йода в составе йодированных дрожжей из расчета 300 мкг на 1 кг массы рыбы в кормлении радужной форели позволяет существенно увеличить прирост ихтиомассы до 18,7 %, чем при использовании стандартных схем кормления, снижает затраты корма на 1 кг прироста на 180 г, валовой энергии на 3,7 МДж и сырого протеина на 80,7 г, по сравнению с контрольной группой.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Васильев, А.А. Влияние йода на продуктивность ленского осетра / А.А. Васильев, И.В. Поддубная, И.В. Акчурина, О.Е. Вилутис, А.А. Карасев, А.В. Пономарев // Рыбное хозяйство № 3. – 2014. – С. 82-84.
2. Вилутис, О.Е. Изучение действия йодсодержащего препарата на продуктивность ленского осетра / О.Е. Вилутис, А.А. Васильев, И.В. Акчурина, И.В. Поддубная, П.С. Тарасов // Лапшинские чтения - 2013: Материалы IX Международной научно-практической конференции «Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции» – Саранск: изд-во Мордовского университета. - 2013. - часть 1. – С. 58 – 61.
3. Зименс, Ю.Н. Экономическая эффективность использования йодированных дрожжей в рыбоводстве / Ю.Н. Зименс, А.А. Васильев, И.В. Поддубная, И.В. Акчурина, Р.В. Масленников // Международный науч.-иссл. журнал. Екатеринбург. – 2014. - № 7 (26). Часть 1 – С. 67 – 68.
4. Зименс, Ю.Н. Влияние повышенных доз йода на продуктивность ленского осетра в рыбоводстве / Ю.Н. Зименс, А.А.Васильев, И.В. Поддубная, И.В. Акчурина, Р.В. Масленников // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2014. - № 8. – С. 18 – 21.
5. Зименс, Ю.Н. Эффективность использования йодированных дрожжей в кормлении ленского осетра в рыбоводстве / Ю.Н. Зименс, А.А.Васильев, И.В. Поддубная, И.В. Акчурина, А.С. Семькина // Аграрный научный журнал (Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова). – 2014. - № 10. – С. 20 – 23.

6. Зименс, Ю.Н. Влияние йодированных дрожжей на использование питательных веществ корма ленокским осетром. рыбоводстве / Ю.Н. Зименс, А.А.Васильев, И.В. Поддубная // Материалы III международной научно-практической конференции: «Научные перспективы XXI века. Достижения и перспективы нового столетия». 15-16 августа, Новосибирск: Международный научный институт «Educatio». - 2014. – С. 132-133.
7. Поддубная, И.В. Оценка эффективности применения йодированных дрожжей в кормлении ленского осетра при выращивании в садках / И.В. Поддубная, Р.В. Масленников, А.А. Васильев // Аграрный научный журнал. – 2015. – № 5. – С. 20-23.
8. Патент на полезную модель № 95972 Российская Федерация, МПК А 01 К 63/00 (2006.01) Лабораторная установка для научных исследований по кормлению и выращиванию рыбы / Васильев А.А., Волков А.А., Гусева Ю.А., Коробов А.П., Хандожко Г.А. // патентообладатель федеральное государственное учреждение высшего профессионального образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова». - 2010109565/22; заявл. 15.03.2010; опубл. 20.07.2010, Бюл. № 20.
9. Поддубная, И.В. Анализ динамики живой массы радужной форели при использовании в кормлении йодированных дрожжей / И.В. Поддубная // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора В.М. Куликова. Том 1. – Волгоградский ГАУ, - Волгоград, 2015. - С.334-337
10. Спиридонов, А.А. Обогащение йодом продукции животноводства. / А.А. Спиридонов, Е.В. Мурашова // Нормы и технологии. - Санкт-Петербург. - 2010. – С. 96.

## **МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ**

**САМАЕВ И. Р.**, аспирант

**БИРЮКОВ О.И.**, канд. сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Технология производства и переработки продукции животноводства», ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова», г. Саратов

*Ключевые слова:* ягнята, пробиотики, развитие, живая масса.

*В статье представлены результаты использования пробиотических препаратов «Био Плюс 2Б» и «Олин» при выращивании баранчиков цыгайской породы до 8 месячного возраста. Изучено их влияние на развитие и мясную продуктивность животных. Установлено, что их применение увеличивает живую массу молодняка на 4,7-5,9% и повышает отдельные показатели мясной продуктивности.*

*Key words:* lambs, probiotic, development, live weight.

*The article presents the results of the use of probiotic preparations "Bio Plus 2B" and "Olin" in growing rams tsigay breed before 8 months of age. Studied their influence on the development and meat productivity of animals. It is established that their use increases live weight of calves by 4.7-5.9% and increases the selected indicators of meat productivity.*

В настоящее время одной из актуальных проблем животноводства является поиск возможностей, средств и путей повышения продуктивных качеств, сохранности, иммунологических свойств животных используя биологически активные вещества, которые являясь экологически безопасными доказали свою эффективность в многочисленных научных исследованиях [1,2, 6,7].

Одними из таких веществ являются пробиотические препараты на основе лиофилизированных спорообразующих бактерий *Bacillus subtilis*. *Bacillus licheniformis* Они напрямую влияют на организм хозяина путем воздействия на патогенные и условно-патогенные микроорганизмы, а также активируют неспецифические механизмы защиты [3,4,5].

Целью наших исследований являлось комплексное изучение применения пробиотических препаратов на развитие, сохранность и резистентность баранчиков цигайской породы до восьмимесячного возраста.

Для этого на базе товарного овцеводческого хозяйства нами были сформированы три группы маток с баранчиками в возрасте 30 суток. Баранчики в опытные группы отбирались по методу аналогов по 20 голов в каждую группу. Группа 1 являлась контрольной, а группы 2, где применялся «Био Плюс 2Б», и 3, использовался «Олин» - опытными. Схема опыта представлена в таблице.

**Таблица 1 - Схема опыта**

Группа	I (Контроль)	II	III
Пробиотик	ОР	ОР + «Био Плюс 2Б»	ОР + «Олин»

Препараты «Био Плюс 2Б» зарубежного производства и «Олин» отечественного производства. Препарат «Био Плюс 2Б» содержит в своем составе лактозу и комплекс лиофилизированных спорообразующих бактерий *Bacillus subtilis*, штамм DSM 5750, и *Bacillus licheniformis*, штамм DSM 5749, в соотношении 1:1 в концентрации  $3,2 \times 10^9$  КОЕ, культивированных из почвы и сои. Препарат «Олин» представляет собой биомассу пробиотических штаммов *Bacillus subtilis* (ВКПМ-10172/DSM 21097) и *Bacillus licheniformis* (ВКПМ-10135/DSM 22559) на лактосодержащем носителе в соотношении 1:1. В 1 г препарата содержится  $3,3 \times 10^9$  КОЕ микробных клеток.

Препараты применялись в течение месяца согласно наставлений.

Их применение при выращивании привело к появлению некоторых различий между группами.

Динамика живой массы подопытного поголовья представлена в таблице 2. Из её данных следует, что животные опытных групп в достоверно превышали показатели контрольной.

**Таблица 2 - Динамика живой массы баранчиков, кг**

Возраст	Показатель	Группа		
		I	II	III
	n	17	19	18
8 мес.	M±m	32,01±0,36	33,90±0,58	33,52±0,44

Животные третьей группы, получавшие «Олин» имели преимущество на контролем на 4,7 % ( $P > 0,95$ ), 1,51 кг. Наибольший эффект применения проявился у животных второй группы, где использовался «Биоплюс 2Б», соответственно преимущество над контролем составило 5,9% ( $P > 0,99$ ), 1,89 кг.



С целью изучения мясной продуктивности нами был проведен контрольный убой. Результаты убоя представлены в таблице 3.

**Таблица 3 - Основные показатели мясной продуктивности баранчиков**

Показатель	Группа		
	I (контроль)	II	III
Предубойная масса, кг	32,11±0,36	34,10±0,58	33,68±0,44
Масса туши, кг	13,11±0,29	14,37±0,31	14,07±0,38
Масса жира - сырца, кг	0,32±0,06	0,53±0,10	0,44±0,09
Убойная масса, кг	13,43±0,27	14,90±0,30	14,51±0,41
Убойный выход, %	41,82	43,70	43,08

Данные таблицы подтверждают тенденцию преимущества опытных животных на контрольными.

Оно составило: по предубойной массе третья группа превышала на 1,57кг (104,9%), вторая группа на 1,99 кг (106,2%); по убойной массе соответственно, 1,08 кг, (108,0%), 1,47 кг (110,9%), по убойному выходу на 1,26%; 2,19%.

После охлаждения был произведен сортовой разруб всех туш согласно ГОСТу 1596-81. Морфологический состав туш определялся путем обвалки отдельных отрубов (таблица 4).

**Таблица 4 - Сортовой и морфологический состав туш баранчиков**

Группа	Выход отрубов по сортам, %		Выход, %		Коэффициент мясности
	I	II	мякоти	костей	
I контроль	90,53	9,47	76,21	21,96	3,47
II «Биоплюс 2Б»	91,61	8,39	78,79	21,59	3,65
III «Олин»	91,17	8,83	77,65	21,69	3,58

Показатели животных опытных групп также имели определенное преимущество. Максимальные показатели были в тушах животных второй группы, получавшие «Биоплюс 2 Б». Выход отрубов первого сорта у них был 91,61%, выход мякоти 78,79%, коэффициент мясности 3,65.

Площадь поперечного сечения длиннейшей мышцы спины "мышечного глазка" определялась на переднем срезе длиннейшей мышцы спины, по границе между последним грудным и первым поясничным позвонками (таблица 5).

**Таблица 5 - Площадь "мышечного глазка" туш баранчиков**

Показатель	Группа		
	I	II	III
Площадь "мышечного глазка", см. кв.	9,74±0,51	11,67±0,54	10,59±0,47
В % к 1 группе	100,0	119,8	108,7

Данные таблицы вполне закономерно подтверждают вышеприведенные результаты исследований. Из всех опытных групп наибольшее преимущество над контрольными имели животные второй группы.

**Выводы.** Таким образом, введение в рацион баранчикам, на раннем этапе постэмбрионального развития пробиотических препаратов «Био Плюс 2Б», и «Олин» дают положительный эффект.

У животных вследствие интенсификации обменных процессов увеличивается живая масса и повышаются отдельные показатели мясной продуктивности.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Самаев И.Р., Бирюков О.И. Развитие и некоторые показатели неспецифических факторов резистентности баранчиков ставропольской породы при использовании пробиотического препарата «Ветом 1.1» //Аграрный научный журнал.- 2015. - № 6. – С.7-9.
2. Левахин В., Швиндт В., Тимофеева Т. Пробиотик Лактобифадол в кормлении молодняка // Молочное и мясное скотоводство. — 2006. — № 7. — С. 23-24.
3. Павлова М.В., Алексеев И.А. Неспецифический иммунитет у ягнят при скармливании кормовых добавок «Ларикарвит» и «Бацелл» // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. - 2013. - №2(10). - С. 76-79.
4. Порваткин И.В., Топурия Л.Ю. Влияние пробиотика «Олин» на биологические особенности телят // Вестник мясного скотоводства / Всерос. науч.-исслед. ин-т мясного скотоводства. - Оренбург, 2013. - С. 75-79.
5. Ракова Т.Н. Применение микробных метаболитов в животноводстве. – Воронеж: Воронеж, 1985. - 20 с.
6. Тимошко М.А. Микрофлора пищеварительного тракта молодняка сельскохозяйственных животных. - Кишинев: Штиинца, 1990. - С. 6-26.
7. Шендеров Б.А. Функциональное питание и пробиотики: микрoэкологические аспекты / Б.А. Шендеров, М.А. Манвелова - М.: Агар, 1997. - 24 с.

# **АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТОВАРОВЕДЕНИЯ, КОММЕРЦИИ И МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА**

УДК 658.51

## **МЕРЫ ПО МОДЕРНИЗАЦИИ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**БОГАТЫРЕВ С.А.**, доктор технических наук, заведующий кафедрой товароведения и менеджмента качества Саратовского государственного аграрного университета им. Н.И.Вавилова, г. Саратов

**Ключевые слова:** перерабатывающее предприятие, продукция, пищевая промышленность, технология производства, модернизация, мероприятия, эффективность.

*В связи с тем, что в настоящее время перерабатывающая отрасль Саратовской области динамично развивается, она нуждается в дальнейшей модернизации. Совершенствование материальной базы перерабатывающих предприятий должно развиваться в направлении открытия новых производств, замены устаревшего оборудования, применения ресурсосберегающих технологий, обеспечения конкурентной среды на рынке сбыта продукции. Для повышения уровня технической оснащенности перерабатывающих предприятий предлагается стимулировать внедрение современных безотходных технологий, организовать переподготовку обслуживающего персонала, развивать технический сервис оборудования.*

**Keywords:** reprocessor, products, food industry, technology of production, modernisation, measures, efficiency.

*In connection with that presently processing industry of the Saratov area develops dynamically, she needs further modernization. Perfection of material base of reprocessors must develop in the direction of opening of new productions, replacement of out-of-date equipment, application of saving technologies, providing of competition environment at the market of production distribution. For their crease of level of technical equipped of reprocessors it is suggested to*

*stimulate introduction of modern non waste technologies, organize retraining of auxiliary personnel, develop technical service.*

С началом экономических преобразований многие перерабатывающие предприятия АПК, не имея загрузки, встали на путь поиска нетрадиционного их использования, в том числе на частичное перепрофилирование. В последние годы в условиях импортозамещения наблюдается положительная динамика по значительному ряду показателей. В настоящее время эта отрасль АПК является одной из крупнейших сегментов региональной экономики [1].

Важным направлением успешной деятельности перерабатывающих предприятий в условиях рынка является освоение новых видов продукции. Реализация стратегических целей направлена на повышение финансовой устойчивости пищевой и перерабатывающей промышленности на основе развития и стабилизации работы предприятий данных отраслей и создания условий для повышения конкурентоспособности пищевой продукции, производимой на предприятиях Саратовской области.

Выполнение концептуальных мероприятий по развитию пищевой и перерабатывающей отраслей направлено не только на повышение качественных, количественных и ассортиментных показателей, но и на создание стабильно действующих предприятий, позволяющих повысить уровень занятости населения как в г. Саратове, так и в муниципальных образованиях области.

Совершенствование материальной базы перерабатывающей отрасли АПК должно развиваться в следующих направлениях:

- 1) формирование и развитие системы рыночной инфраструктуры;
- 2) организация в производственной деятельности перерабатывающих предприятий новых производств;
- 3) дальнейшая модернизация оборудования, обеспечивающая высокопроизводительное его использование;
- 4) применение новых ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий и оборудования для повышения качества продукции;
- 5) обеспечение конкурентной среды на рынке агропродуктов.

Выполнение мероприятий по технической модернизации должны быть направлены на ускорение процесса воспроизводства активной части основных фондов перерабатывающих предприятий путем обновления технических средств, позволяющих повысить эффективность отрасли, обеспечить стабилизацию и рост объемов производства при снижении текущих производственных затрат и повышении производительности труда.

Основная цель технического перевооружения перерабатывающей отрасли - увеличение производства продукции, снижение затрат труда и энергоресурсов при рациональном использовании сырья.

В Саратовской области должна быть ускорена реализация прогрессивных безотходных технологий, наиболее полно использующих органические вещества всей сырьевой массы.

Целью осуществления мероприятий по модернизации перерабатывающего оборудования является повышение уровня технической и технологической оснащенности товаропроизводителей на основе обновления основных фондов.

Для достижения поставленной цели необходимо:

- создание условий для повсеместного внедрения в производство высокотехнологичных машин и оборудования;
- стимулирование освоения сельскохозяйственными товаропроизводителями современных перерабатывающих технологий [2];
- постепенная замена устаревшей техники на более производительные аналоги;
- организация обучения персонала перерабатывающих предприятий по работе на высокотехнологичных машинах и оборудовании;
- развитие поставок на условиях лизинга высокотехнологичных комплексов перерабатывающих машин и оборудования [3];
- развитие технического сервиса, включая обслуживание и ремонт;
- обеспечение перерабатывающих предприятий запасными частями.

Приоритетными направлениями развития пищевой и перерабатывающей промышленности являются: хранение и глубокая и безотходная переработка зерна, переработка сахарной свеклы и её отходов, производство растительного

масла расширенного видового состава, хранение и переработка плодоовощной продукции, включающая выработку плодовых и овощных концентратов, сушеных и замороженных плодов и овощей, хлебопечение и кондитерское производство, мясопереработка с развитием сети мобильных боен и цехов первичной переработки скота, переработка молока и расширение ассортимента молочной продукции, разведение и переработка речной и прудовой рыбы [4].

Разработка научно обоснованных ресурсосберегающих технологий будет способствовать более эффективному развитию пищевых и перерабатывающих отраслей агропромышленного комплекса за счет использования регионального сырья животного и растительного происхождения, внедрения нового оборудования и методов контроля за обеспечением производства пищевых продуктов стабильного качества и гарантированной безопасности при сохранении характеристик и свойств готового продукта.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Концепция развития агропромышленного комплекса Саратовской области до 2020 г. – Саратов, МСХ, 2011. – 120 с.
2. Мамаева Л.Н. Инновационная деятельность в сельском хозяйстве / Вестник Саратовского госагроуниверситета им.Н.И.Вавилова, №10, 2013. С.85-88.
3. Богатырев С.А. Порядок разработки рекомендаций по защите прав потребителей сельскохозяйственной техники / Безопасность и качество товаров: Материалы VII Международной научно-практической конференции. / под ред.С.А.Богатырева. - Саратов, ООО «Буква», 2013. С.21-23.
4. Наянов А.В. Региональные аспекты государственной поддержки молочного скотоводства / В сборнике: Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы. Сборник статей IX Всероссийской научно-практической конференции. Под редакцией И.Л. Воротникова. - Саратов, 2015. С. 213-216.

## СИСТЕМЫ КАЧЕСТВА И СФЕРА УСЛУГ

**ГОЛУБЕНКО О.А.**, канд. тех. наук, доцент кафедры товароведение и менеджмента качества, Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И.Вавилова, г. Саратов

**Ключевые слова:** услуги, бережливое производство, системы качества, потери, процессы, владелец, менеджмент, ориентация, потребитель, улучшение, ресурсы, производительность, сотрудники, предприниматель, руководство.

**В последнее время на российских предприятиях повысился интерес к методологии «Бережливое производство», как инструментария повышения конкурентоспособности, эффективности работы в организации. Свидетельствования тому, например, являются большая программа, поддержанная правительством Татарстана по внедрению концепции БП на предприятиях республики. Опыт работы внедрения подсистем БП показал, что наряду с позитивными результатами имеют место ряд неразрешенных проблем.**

### **QUALITY SYSTEMS AND SERVICES**

**Keywords:** services, lean manufacturing, quality system, loss, process, owner, management, orientation, consumer, improve, resources, performance, employees, entrepreneur, leadership. \

**Recently Russian companies have increased interest in the methodology of Lean production as tools to improve competitiveness, efficiency in the organization. Witness, for example, are a great program, supported by the government of Tatarstan to introduce the concept of PSU in the Republic. Experience of implementation subsystems BP showed that along with the positive results there are a number of unresolved problems.**

Всё актуальнее в России становится идея бережливого производства. По сути это современная концепция менеджмента, которая, в свою очередь,

ориентированная на снижение потерь, упрощение процедур и ускорение выпуска продукции, что немало важно в наше время. Особо подчеркивается ориентация на непрерывное совершенствование процессов и постоянное увеличение количества конкурентных преимуществ: повышение экономической эффективности производства за счет сокращения потерь.

Актуальность данной статьи обуславливается простым принципом, которым руководствуется практически каждый предприниматель – при минимальном использовании ресурсов получить максимальные результаты. А если учесть, что существуют невосполнимые ресурсы, то приходится изобретать все новые способы экономии.

Концепция Lean или бережливое производство показывают, как путем непрерывного совершенствования организационных процессов добиться максимально возможной экономии всех ресурсов предприятия.

Если обратиться к проблемам, которые могут встать перед предприятиями сферы услуг, то сюда можно отнести низкую производительность, высокие производственные потери, низкое качество обслуживания, постоянная нехватка материальных, человеческих и финансовых ресурсов. И все эти проблемы, возможно, решить с помощью системы «Бережливое производство». Использование концепции бережливого производства в России как для промышленных предприятий доказывает свою эффективность на таких примерах как ОАО «ГАЗ», ОАО «КамАЗ», ОАО «КрАЗ» и т.д. Но в связи с актуальностью данной темы приведём такие примеры, которые относятся к сферы услуг - ОАО «Сбербанк», ОАО «РЖД», компания «Grand Gift» и т.д.

Как известно, для внедрения бережливое производство необходимо время, а порой много времени. А если мы обращаемся к сфере услуг, то тут существуют системы для внедрение которых требуются годы. Как например внедрение бережливого производство в ОАО «Сбербанк». Внедрение в Сбербанк системы «Бережливое производство» начал Герман Греф. Герман Греф стал новым руководителем Сбербанка в ноябре 2007 года. Против внедрения системы был единственный аргумент, и он состоял в том, что начав реформировать огромную инерционную машину, можно было бы только



испортить. Но изменения назревали давно. В их основу легла система производства компании Toyota, разработанная в 1950-х годах Таичи Оно. Она была призвана сокращать бесполезные траты, сглаживать неровности в производственном процессе, вызванные колебанием объемов и непредвиденными ошибками.

Было выбрано два отделения Сбербанка. Одно из экспериментальных отделений Сбербанка находится в Москве, другое — в Нижнем Новгороде.

Много времени было потрачено на создание операционного зала: как поставить столы, принтеры, мониторы, как разложить документы. Опирались при этом на мнение самих клерков. Таким образом, удалось снизить напряженность: и операционистке приятно, когда ее мнением интересуются. Рабочий день экспериментаторов начинается и заканчивается проведением пятиминутки. На утренней, сотрудники обсуждают задачи грядущего дня, вечером подводят итоги. Никаких специальных терминов, которыми так полна система, никаких "муда", "гемба" и "кайдзен" руководители не употребляют: обходятся разъяснениями на русском рабочем. Вечером результаты работы оперативно вывешиваются на специальную доску — можно увидеть, кто, сколько и каких операций провел. Исчез обеденный перерыв. А у сотрудников появился плавающий график ухода на обед — с 15-минутными пересечениями. Каждый сотрудник располагал 45 минутами, чтобы пообедать.

Процесс замены сберкнижки сократился с 20 обязательных операций, на которые тратилось 3,5 мин, до 40 сек, куда умещается пять действий. Замена книжки — не такая уж и редкая процедура.

Конечно это не полный перечень процедур, которые подвергли изменениям. Но и по представленным видно какие положительные изменения произошли.

Как мы можем видеть ОАО Сбербанк достиг поставленных целей, а эти цели были поставлены с помощью системы бережливого производства, которая в свою очередь вывела ОАО Сбербанк на новую ступень развития.

Мы уже обращали внимание на то, что в сфере услуг, систему бережливого производства нужно вводить не один год. Хотя следует отметить, что и в течении года положительные стороны будут заметны.

Сама система бережливого производства может быть оптимальным решением для салонного бизнеса, которую нужно вводить постепенно. Многие салоны, работающие на рынке не один десяток лет, имеют большую базу постоянных клиентов. Но тут возникают трудности: либо мастер, работающий очень давно в салоне забирает клиентов домой, либо в новый салон. Либо рядом открывается новый салон, как правило, с наименьшими ценами. Что делать салону? В соответствии с требованиями системы бережливого производства нужно вводить более широкий спектр услуг, с более квалифицированными сотрудниками. Сразу встаёт вопрос, а где же взять квалифицированный персонал. В данном случае, обращаться в центры обучения мастеров. Также необходимо, иметь статью расходов, которая связана с рекламной деятельностью и продвижением каких-то акций. Возможно, иметь собственный сайт, по средствам которого люди всегда смогут узнать телефон, либо наличие той или иной услуги. Улучшение навыков администраторов - как одна из важных функций привлечения клиентов. Редкий клиент возвратится в салон, где он долго ждал мастера. А это, как правило, ошибка администратора. Оценивая высокое качество предлагаемых услуг, клиенты будут рекомендовать салон друзьям и родственникам. Соответственно, если клиент услугой доволен, возможно, что та или иная услуга найдёт своё продолжение. Для повышения производительности можно ввести и такую процедуру, как выезд мастера на дом. Процедура выступает как привлечения дополнительного дохода.

Если говорить в общем, то каждый процесс, каждая услуга в салонном бизнесе должна быть измерена. И только тогда можно считать, что процесс внедрения системы закончен.

Владельцы салонов-красоты уделяют очень много сил и времени вопросам организации бизнеса. Если подойти к организации бизнеса с точки зрения бережливого производства можно получить продуманную работающую схему которая позволит повысить эффективность, поднять доходы и увеличить прибыль.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- 1 Соблюдение законодательных актов в области стандартизации и метрологии предприятиями саратовской области/ Байменов А.Ж., Голубенко О.А.

- В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Саратов, 2015. С. 231-236.
- 2 Необходимость внедрения систем менеджмента качества стандарта серии ИСО 22000 в трудовом хозяйстве по производству рыбы/ Королева А.Ю., Голубенко О.А. В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Саратов, 2015. С. 292-295.
  - 3 Особенности внедрения системы менеджмента качества на торговом предприятии малого масштаба/Голубенко О.А., Глухова С.А. В сборнике: Безопасность и качество товаров Материалы IX Международной научно-практической конференции. ФГБОУ ВПО "Саратовский ГАУ". Саратов, 2015. С. 43-49.
  - 4 Особенности разработки и внедрения систем менеджмента качества в испытательной лаборатории/Голубенко О.А., Дедух А.А. Евразийский союз ученых. 2014. № 7. С. 48.
  - 5 Голубенко, О.,А.,Экспертиза качества и сертификация рыбы и рыбных продуктов учебное пособие для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования по специальностям 100106 "Организация обслуживания в общественном питании", 080501 "Менеджмент (по отраслям)", 080302 "Коммерция (по отраслям)", 200504 "Стандартизация и сертификация продукции (по отраслям)", 080403 "Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров" / О. А. Голубенко, Н. В. Коник. Москва, 2011. Сер. Серия "ПРОФИль"
  - 6 Оценка безопасности текстильных материалов и экспертиза одежды в процессе эксплуатации /Голубенко О.А. диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Москва, 2004

## **ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ КАЧЕСТВ И БЕЗОПАСНОСТИ КАРТОФЕЛЯ ВЫРАЩИВАЕМОГО В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ЖЕЛУДКОВ А.С.**, к.б.н., **ТРЫКОВА Т.А.**, к.с.-х.н., доценты кафедры Товароведения и менеджмента качества ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова», г. Саратов

***Ключевые слова:** потребительские качество, безопасность, микроэлементы, река Волга, Правобережье, Левобережье, выращивание, картофель, урожайность, продукция, продуктивность, содержание металлов, физиологическое состояние растения.*

***В современных условиях возникает необходимость контроля содержания микроэлементов, как в организме человека, так и в растениях на всех этапах пищевой цепи. Содержание которых влияет как на безопасность продукции растениеводства, так и на потребительские качества готовой продукции.***

***In modern conditions there is a need of control of maintenance of minerals, both in a human body, and in plants at all stages of a food chain. Which contents influences both safety of production of plant growing, and consumer qualities of finished goods.***

Растения являются одним из важнейших компонентов питания, как человека, так и животных. Продукция растениеводства составляет значительную часть питательных веществ в рационе человека и животных. Поэтому возникла необходимость в выяснении обеспеченности растениеводческой продукции и ее безопасности в Поволжье. Для исследования был отобран картофель, как основной продукт, в рационе большей части населения Саратовской области, выращенный на правом и левом берегу реки Волги. В котором, определялось содержание таких жизненно важных элементов, как марганец, цинк, медь и кобальт. Данные микроэлементы

оказывают существенное влияние не только на полноценное развитие животного организма, но и на репродуктивность самих растений.

Так как картофель является главным составляющим рациона питания многих людей. Его безопасность и пищевая ценность является важным элементом при его выращивании.

Установлено, что в составе этого овоща присутствуют основные элементы, такие как: витамины В, С, К, Е, РР; минералы; аминокислоты; пищевые волокна; органические кислоты; пектин; крахмал; клетчатка и др. Пищевая ценность картофеля: белки – 2 г; жиры – 0,4 г; углеводы – 18 г. Клетчатка, в основном находящаяся в кожуре этого овоща, улучшает деятельность желудка, способствует очищению от токсинов и шлаков. Картофель изобилует фосфором и калием, а, следовательно, благоприятно действует на сердце, на работу почек, на водный обмен, на мозговую активность, на крепость нервной системы, костей и зубов. Витамин С, которого в 100 г данного корнеплода 25 мг, помогает укрепить иммунитет.

Энергетическая ценность картофеля, если сравнивать с другими овощами является достаточно высокой и составляет 77 ккал на 100 г. Основным источником энергии являются углеводы, представленные по большей части крахмалом. Это вещество снижает холестерин в печени и в крови, является прекрасным обволакивающим средством, которое помогает при заболеваниях желудочно-кишечного тракта.

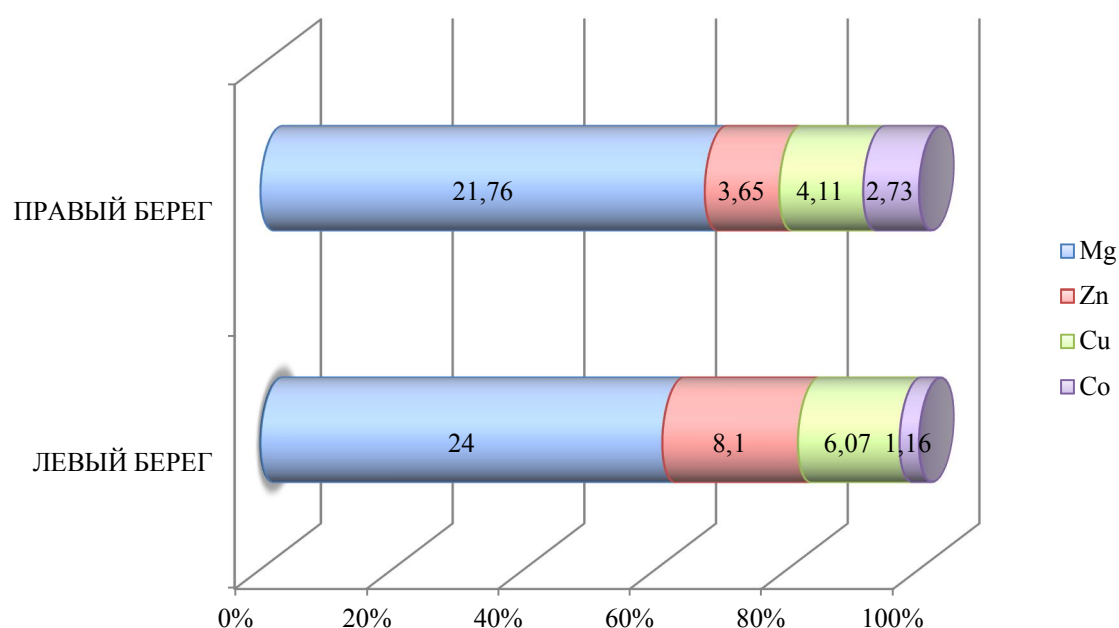
Белок картофеля имеет половину существующих аминокислот, необходимых для правильного функционирования всего организма. Из вышесказанного следует, что картофель обладает высокой пищевой и физиологической ценностью для организма человека, в связи с чем проведенные исследования дают возможность рассмотреть варианты улучшения пищевой и физиологической ценности данной культуры при ее выращивании.

В результате проведенных исследований было установлено, что содержание указанных микроэлементов в отобранном для исследования картофеле не одинаково (табл.1).

**Таблица 1 – Содержание микроэлементов в картофеле, выращенном на правом и левом берегу р. Волги Саратовской области.**

Субрегион	Марганец (Mg), мг/кг	Цинк (Zn), мг/кг	Медь (Cu), мг/кг	Кобальт (Co), мг/кг
Левый берег	24,0 ± 0,9	8,1 ± 0,6	6,07 ± 0,2	1,16 ± 0,02
Правый берег	21,76 ± 0,9	3,65 ± 0,42	4,11 ± 0,97	2,73 ± 0,02

Из данных таблицы видно, что содержание жизненно важных элементов, преобладает в картофеле, выращенном на левом берегу р. Волги, рисунок 1.



**Рисунок 1 - Содержание микроэлементов в картофеле, выращенном на правом и левом берегу р. Волги Саратовской области.**

Не смотря на то, что принято считать более плодородной почву Правобережья, по результатам исследований было установлено, что содержание вышеуказанных элементов преобладает на Левом берегу. Такая разница объясняется внесением органических и не органических удобрений в почву при выращивании данной культуры. Тем самым можно говорить о том, что содержание микроэлементов можно регулировать на протяжении формирования всей пищевой цепи, тем самым обеспечивая организм всеми необходимыми жизненно важными микроэлементами.

Также известно, что на содержание металлов влияет физиологическое состояние растения, длительность полного развития и созревания, особенности морфологии растения, в частности строение корневой системы. Это

необходимо учитывать при разработке и применении искусственного внесения удобрений, что позволит регулировать и влиять не только на урожайность картофеля, но и при дополнительных исследованиях, а также установлении регламентированных норм внесения микроэлементов получить на выходе продукт с запланированным их содержанием.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Желудков А.С., Трыкова Т.А. Оценка безопасности растениеводческой продукции, выращиваемой в Правобережье Саратовской области. Проблемы АПК стран ЕАЭС. Материалы международной научно-практической конференции, Саратов: Издательство ООО «ЦеСАин», 2015, С. 52-53
2. Желудков А.С., Трыкова Т.А. Оценка безопасности овощной продукции, выращиваемой в Правобережье Саратовской области. Безопасность и качество товаров: Материалы IX Международной научно-практической конференции, Саратов: Издательство «Буква», 2015, С. 54-55
3. Желудков А.С., Воробьев В.И. Эколого-биогеохимическая характеристика основных компонентов агроэкосистем субрегионов правобережья р. Волги Саратовской области. Эколого-биологические проблемы бассейна Каспийского моря материалы VIII междунар. науч. конф., 11-12 окт. 2005 г. редкол.: В. Н. Пилипенко и др.. Астрахань, 2005. С. 173-174.
4. Желудкова А.С. Уровень биогенной миграции Mn, Zn, Cu и Co в основных компонентах экосистем субрегионов правобережья и левобережья р. Волги Саратовской области автореферат диссертации на соискание ученой степени биологических наук/ Астраханский государственный университет, 2006 г.

**АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА СОСТАВ И СВОЙСТВА  
КОРОВЬЕГО МОЛОКА**

**КАРАБАЕВА М.Э.**, кандидат технических наук, доцент кафедры «Товароведение и менеджмент качества», ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ имени Н.И.Вавилова», Саратов

**ГРИНЯЕВА Ю.Г.**, старший преподаватель кафедры «Товароведение и менеджмент качества», ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ имени Н.И.Вавилова», Саратов

**Ключевые слова:** йодсодержащие добавки, способы увеличения жирности молока, молочный жир, кормление коров

**Известен ряд способов, способных увеличить количественное содержание жира в молоке коров. Одним из действенных и доступных для реализации является введение подкормок, содержащих минеральные вещества. Предложен способ увеличения жирности молока коров, который основывается на введении в их рацион йодсодержащей биологически активной добавки «Йодказеин».**

THE ANALYSIS OF FACTORS, INFLUENCING  
ON THE STRUCTURE AND PROPERTIES OF COW'S MILK

**KARABAEVA Maryam E.**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the chair «Merchandizing and Quality Management», Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov, Saratov

**GRINYAEVA Yulia G.**, Senior Teacher of the chair «Merchandizing and Quality Management», Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov, Saratov

**Keywords:** iodine-containing additive, ways of increasing the amount of fats in milk, milk fat, cows' feeding

**There are some ways of increasing the amount of fats in cows' milk. One of the most effective and available for the realization one is the injection of dressings,**



*including minerals. The way of increasing fats in cows' milk based on injection iodine-containing biologically active additive "Iodine-casein" is suggested.*

В молоке содержится все необходимое для жизни и нормального развития живого организма, его химический состав чрезвычайно разнообразен. Молоко содержит уникальные белки (по содержанию незаменимых аминокислот они являются полноценными), молочный сахар (лактоза не встречается больше ни в одном другом продукте), практически полный набор водо- и жирорастворимых витаминов, а также минеральные вещества, разнообразные ферменты и гормоны. Особо следует отметить такой специфический для молока компонент как молочный жир. Обоснованно считается, что среди всех известных пищевых жиров он наиболее ценен.

Хотя качественный состав молока постоянен, количественное соотношение отдельных компонентов и физико-химические свойства варьируются в зависимости от многих факторов. Рассмотрим основные.

Количественные показатели состава молока часто зависят от конкретной породы животного. Молоко, полученное от разных пород, отличается по содержанию жира, белка и лактозы.[1]

Возраст преимущественно влияет на продуктивность. Отдельные исследователи, однако, считают, что этот фактор оказывает влияние и на количество жира в молоке - в ряде случаев от первой до третьей лактации можно наблюдать увеличение данного показателя, а в последующие периоды он снижается.

На основании мониторинга научных исследований можно отметить, что на показатели содержания жира и белка в молоке не последнюю роль играет температура окружающего воздуха. Самые высокие значения показателей наблюдаются в холодное время зимой, тогда как летом – количество жира и белка в продукте несколько падает.

Также частое доение (до 3 раз) и наиболее полное выдаивание молока из молочной железы сказывается положительно на качестве продукта по данному направлению. Кроме того, научно обоснованы пути улучшения химического состава молока за счет применения более современных и производительных доильных установок.

На состав молока оказывают влияние и условия содержания животного. Так, результаты исследований показывают, что количество жира, СОМО, лактозы, минеральных веществ в молоке, получаемом от коров, содержащихся по привязной технологии, выше. Однако, в пользу беспривязно-боксового способа свидетельствуют значения показателей по бактериальной обсемененности и содержанию соматических клеток.

Особо существенное влияние на состав молока оказывает количество корма (недокорм животных способен снизить пищевую ценность продукта), но не менее важен также и его состав. Доказано, что недостаток в минеральных веществах нарушает нормальную жизнедеятельность организма и снижает жирность молока. В этой связи, особо следует отметить влияние такого важнейшего микроэлемента как йод. В составе различных препаратов, используемых в качестве добавки к кормам, он оказывает положительное влияние на обмен веществ и стимулирует выработку более жирного молока. Для подтверждения этого нами были проведены исследования, направленные на выявление влияния йодсодержащей добавки «Йодказеин», добавляемой в рацион коров, на жирность получаемого от них молока.

Исследования проводились на базе сельскохозяйственного предприятия ООО «Роща» Базарно-Карабулакского района Саратовской области.

Перед проведением опыта в сентябре месяце отобрали 20 первотелок одинаковых по сроку отела, по возрасту, по массе, по величине молочной продуктивности, из которых сформировали две группы – по 10 животных в каждой (контрольную и опытную). Обе группы содержали на рационе с нормативным содержанием питательных веществ. Второй (опытной) группе животных, начиная с ноября месяца, давали ежедневно раствор «Йодказеин» с концентрацией 4мг% в количестве 500 мл (из расчета 100 мл раствора на каждые 100 кг живого веса). Определение массовой доли жира в молоке обеих групп проводили в течение 7 месяцев лактации коров (один раз в месяц). Результаты эксперимента представлены в таблице 1.

**Таблица 1. - Содержания жира в молоке коров контрольной и опытной групп  
(в среднем по группам)**

Группы	Средние значения содержания жира, %						
	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март
Контрольная	3,91± 0,11	3,94±0,11	3,82±0,12	3,98±0,06	3,87±0,10	3,63±0,14	3,69±0,15
Опытная	3,62± 0,14	3,82±0,12	3,64±0,13	4,12±0,12	4,21±0,11	3,96±0,09	4,02±0,10

Из таблицы 1 видно, что количество жира в молоке, получаемом от коров опытной группы, в период подкормки добавкой от месяца к месяцу увеличивалось. Такой зависимости не было установлено в контрольной группе, где массовая доля жира по месяцам менялась то в сторону увеличения, то в сторону уменьшения. А в последних двух месяцах проведения опыта в молоке контрольной группы было установлено снижение содержания жира по сравнению с сентябрем, а в опытной, напротив, увеличение.

В итоге можно сделать вывод, что использование в кормлении коров добавки «Йодказеин» является одним из эффективных и доступных для реализации способов увеличения количества жира в молоке. Кроме всего перечисленного, крайне важным является факт увеличения йода в молоке и повышение молочной продуктивности коров [2,3].

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Товароведение однородных групп продовольственных товаров: Учебник / Л.Г. Елисеева и др.; под ред. Л.Г. Елисеевой. — М.: ИТК«Дашков и К°», 2013. —930 с.
2. Карабаева М.Э., Гриняева Ю.Г. Повышение молочной продуктивности коров//Аграрный научный журнал. – 2015. - №9. – С.19-21.
3. Карабаева М.Э., Козлов С.В., Гриняева Ю.Г. Способ повышения молочной продуктивности лактирующих коров после окончания процесса раздаивания в стойловый период// Патент РФ №2457690.2012.Бюл. №22
4. Карабаева М.Э., Гриняева Ю.Г., Кириллова Т.В. Прогнозирование молочной продуктивности методом аппроксимации лактационных кривых // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И.Вавилова. – 2014. - №7. – С. 28-29.

## СОВРЕМЕННЫЕ ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ МЯСА

**КОЛОТОВА Н.А.**, к.т.н., доцент

**КАРАБАЕВА М.Э.**, к.т.н., доцент

*Саратовский государственный университет им. Н.И. Вавилова*

**Ключевые слова:** *мясо, токсичные элементы, пестициды, цезий-137, Технический регламент Таможенного союза, гигиенические требования.*

**В статье представлен анализ нормативных показателей безопасности мяса и мяса, предназначенного для производства мясной продукции для детского питания.**

### ***MODERN HYGIENIC REQUIREMENTS FOR SAFETY OF MEAT***

**Key words:** *meat, toxic elements, pesticides, cesium-137, Technical regulations of the Customs Union, hygienic requirements.*

**In the article the analysis of normative indicators of safety of meat and meat intended for the production of meat products for baby food.**

Мясо является неотъемлемой частью полноценного рациона питания большинства людей, так как на долю сторонников вегетарианства в нашей стране приходится лишь 4% населения. Обладая высокой пищевой ценностью, обусловленной в основном значительным содержанием белков, богатых незаменимыми аминокислотами, мясо невозможно заменить потреблением другой пищи. Кроме того мясо является источником полиненасыщенных жирных кислот, фосфора, витаминов группы В, экстрактивных веществ и других полезных биологически значимых элементов.

По итогам 2014 года потребление мяса в пересчете на одного россиянина уменьшилось на 5 кг и составило 70 кг (или 93% рациональной нормы). [3] Снижение данного показателя обусловлено, во-первых, приростом населения в 2014 году за счет присоединения Республики Крым и города федерального

значения Севастополя, во-вторых, введенным Россией эмбарго на продовольственные товары из США и ЕС. Однако, кроме количества данного продукта, не менее существенное значение имеет его качество, основной составляющей которого является безопасность.

Безопасность, в соответствии с п. 13 гл. 5 ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции», является основным требованием, предъявляемым к мясу и мясной продукции.

Проанализировав ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», можно дать следующее определение термина «безопасность пищевой продукции» - состояние пищевой продукции, обусловленное отсутствием вредного воздействия на здоровье человека неблагоприятных факторов, связанных с наличием в пищевой продукции загрязняющих веществ. [1, 6]

Загрязняющие вещества мяса делятся на две большие группы:

1) вещества, попадающие в организм животного алиментарным путём. В процессе метаболизма они накапливаются и сохраняются достаточно длительное время в органах и тканях убойных животных. К ним относятся токсичные элементы, радионуклиды, пестициды, антибиотики и гормоны.

2) химические соединения, образующиеся в мясной продукции в результате различных видов порчи.

Содержание загрязняющих веществ в пищевой продукции, в частности в мясе, в настоящее время нормируется допустимыми уровнями в соответствии с Техническими регламентами Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011) и «О безопасности мяса и мясной продукции» (ТР ТС 034/2013). До 1 июля 2013 года допустимые уровни вредных веществ в мясе были установлены СанПиН 2.3.2.2650-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов».

В таблице 1 приведена характеристика гигиенических требований безопасности мяса в нормативных документах, принятых за последние 20 лет.

**Таблица 1 – Сравнительная характеристика гигиенических требований безопасности мяса**

Показатели	Допустимые уровни			
	СанПиН 2.3.2.560-96	СанПиН 2.3.2.1078-01		ТР ТС 021/2011
		до 2010 г.	с 28.06.2010	
Токсичные элементы, мг/кг, не более:				
свинец	0,5	0,5	0,5	0,5
мышьяк	0,1	0,1	0,1	0,1
кадмий	0,05	0,05	0,05	0,05
ртуть	0,03	0,03	0,03	0,03
медь	5,0	-	-	-
цинк	70,0	-	-	-
Антибиотики, мг/кг, не более:				
левомицетин	не допускается	не допускается	не допускается	не допускается
тетрациклиновая группа	не допускается	не допускается	не допускается	не допускается
гризин	не допускается	не допускается	не допускается	не допускается
бацитрацин	не допускается	не допускается	не допускается	не допускается
Пестициды, мг/кг, не более:				
гексахлорциклогексан (α, β, γ-изомеры)	0,1	0,1	0,1	0,1
ДДТ и его метаболиты	0,1	0,1	0,1	0,1
Радионуклиды, Бк/кг, не более:				
цезий-137	160	160	160	200
стронций-90	50	50	-	-

Так, СанПиН 2.3.2.1078–01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» отменил нормы таких токсичных элементов в мясе как медь и цинк [4], а с 2010 года Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ были отменены допустимые уровни содержания стронция-90 в мясе и мясопродуктах всех видов убойных, промысловых и диких животных. [2] Хотя известно, что токсичность стронция-90 в 10 раз превышает токсичность цезия-137.

В ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» пересмотрены нормы для цезия-137, которые были увеличены на 40 Бк/кг и составили 200 Бк/кг. [7]

Отдельно следует акцентировать внимание на ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции», в котором регламентированы гигиенические требования безопасности мяса, предназначенного для производства мясной продукции для детского питания. В документе допустимые уровни свинца, ртути и пестицидов имеют меньшие значения и

приводятся в зависимости от возраста детей, специальных требований по содержанию радионуклидов не установлено. [7]

Проведя сравнительный анализ показателей безопасности мяса по нормативным документам таким, как: ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции», ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», СанПиН 2.3.2.1078–01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» и СанПиН 2.3.2.560-96 «Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов», установлено, что были внесены некоторые изменения по наименованиям и нормируемым значениям показателей безопасности.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Колотова Н.А. Комплексная оценка потребительских свойств мяса молодняка овец разных направлений продуктивности [Текст] : дис. канд. техн. наук : 05.18.15 / Н.А. Колотова. - Москва, 2013. – 168 с.
2. Постановление Главного государственного санитарного врача от 28 июня 2010 г. № 71 «Об утверждении СанПиН 2.3.2.2650-01 «Дополнениям изменения № 18 к санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов»
3. Рынок мяса: итоги 2014 г. и перспективы 2015 г. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.ikar.ru/>
4. СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов»
5. СанПиН 2.3.2.560-96 «Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья, и пищевых продуктов»
6. Технический регламент Таможенного союза 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»
7. Технический регламент Таможенного союза 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции»

## ЖЕЛИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

**КУЗЬМИНА В.А.**, старший преподаватель кафедры «Товароведение и менеджмент качества», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова. Россия.

**Ключевые слова:** желатин, студень, желирующее вещество.

**В статье с теоретической позиции рассмотрен процесс образования желирующих веществ.**

## ZHELIRUYUSHCHY SUBSTANCES

**KUZMINA Valentina A.**, Senior Teacher of the chair «Merchandizing and quality management »,Saratov State Agrarian University in honor of N. I. Vavilov. Russia.

**Key words:** gelatin,jelly, zheliruyushchy substance.

**In article from a theoretical positioned education process the zheliruyushchikh of substances is considered.**

На предприятиях общественного питания в качестве желирующих веществ используют желатин и крахмал. Перспективными студнеобразователями являются пектиновые вещества и модифицированные крахмалы.

Крахмал растворяется без предварительного набухания, поэтому для получения гомогенного клейстера его заливают пятикратным количеством холодной жидкости, хорошо перемешивают, вводят в кипящую жидкость и проваривают от 2 до 10 минут. Растворению желатина предшествует процесс набухания в холодной воде. Продолжительность замачивания и набухания желатина должна быть 1-1,5 часа. За это время масса продукта увеличивается в 6-8 раз. При последующем нагревании до 75-100 градусов набухший желатин полностью растворяется в воде и при концентрации 1% и выше образует растворы, способные к желированию при охлаждении. При концентрации желатина в системе 2,7- 3,0% получают достаточно прочные студни. Не



рекомендуется длительно кипятить растворы желатина или нагревать их до температуры 60 градусов и выше с кислотами, так как в обоих случаях студнеобразующая способность систем понижается.

Макромолекулы желатина при температуре выше 40 градусов находятся в водных растворах в конформации статического клубка, при этом системы представляют собой ньютоновские жидкости. При охлаждении растворов до более низких температур нарушается их термодинамическая устойчивость, и системы из молекулярно-дисперсных растворов переходят в псевдоразтворы со свойствами упруго-вязкой жидкости. Дальнейшее охлаждение псевдоразтворов приводит к постепенному нарастанию в них упругих свойств и превращению всей системы в студень, обладающий определенным предельным напряжением сдвига. Молекулы биополимеров в студне соединены по отдельным участкам цепей и образуют трехмерный каркас, определяющий механические свойства системы. В момент застудневания равновесие в системах не устанавливается, поэтому прочность образовавшихся студней при последующем хранении возрастает. Для получения более прочных студней их следует выдерживать после образования в течение 30-60 минут при температуре образования, после чего переносить в охлаждаемые камеры.

При взбивании растворов желатина образуется пена. Для получения устойчивой, не отделяющей жидкости пены с механическими свойствами, позволяющими заливать ее в формы, взбивание должно производиться при температурах, близких к температуре застудневания.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Гончаров П.Г. и др. Организация торговли продовольственными товарами.- М.:Экономика,1989. -335с.
2. Коммерческое товароведение и экспертиза: Учебное пособие для ВУЗов/ Г.А. Васильев, Л.А.Ибрагимов, Н.А.,Нагапетьянца.- М.:Банки и биржи, ЮНИТИ,1997. -135с.
3. Николаева М.А. Товароведение потребительских товаров. Теоретические основы. Учебник для вузов.- М.: Издательство НОРМА, 1999.- 283 с.

**АНАЛИЗ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ**

**МЕЛЬНИКОВА Е.В.** аспирант, Саратовский ГАУ, г. Саратов

**КОНИК Н.В.** д.с-х.н., профессор, Саратовский ГАУ, г. Саратов

*Ключевые слова: безопасность, управление качеством, мясо, баранина.*

*В настоящее время обеспечение безопасности и управление качеством становится актуальным вопросом для предприятий пищевой промышленности, в связи с этим актуальна необходимость создания для мясоперерабатывающих предприятий модели интегрированной системы управления, базирующейся на стандартах ИСО серии 9000 и стандартах системы ХАССП.*

**ANALYSIS OF THE CONTROL SYSTEM OF QUALITY OF  
AGRICULTURAL PRODUCTION**

*Keywords: safety, quality management, meat, mutton.*

*Now safety and quality management to become topical issue for the enterprises of the food industry, in this regard need of creation is actual for the meat-processing enterprises of model of the integrated control system which is based on the ISO standards of a series 9000 and standards of system of HASSP. It is also necessary to consider that fact that the most part of businessmen don't allocate and don't estimate advantage of the control system of quality in particular and implementation of this activity in general. Each enterprise has to develop such system which in the maximum degree corresponds to technical providing and conditions of continuous development of this enterprise. The created quality system has to consider specifics of the enterprise, its sizes, structure and the organization of production.*

В настоящее время обеспечение безопасности и управление качеством становится актуальным вопросом для предприятий пищевой промышленности России, в том числе для предприятий среднего бизнеса. В связи с этим актуальна необходимость создания для мясоперерабатывающих предприятий

модели интегрированной системы управления, базирующейся на стандартах ИСО серии 9000 и стандартах системы ХАССП.

Внимание средств массовой информации, частных предпринимателей и государственных органов контроля все чаще обращается к проблемам гарантирования производителем качества и безопасности готовой продукции и методологиям, позволяющим систематизировать и регламентировать проведение работ в данной области. Таким образом, процессы управления качеством и безопасностью продукции должны соответствовать стадиям жизненного цикла баранины на мясокомбинате. Планирование процессов жизненного цикла продукции должно быть согласовано с требованиями к другим процессам системы менеджмента качества. На предприятии составлена карта планирования процессов жизненного цикла продукции (Таблица 1).

**Таблица 1 – Планирование процессов жизненного цикла продукции на мясокомбинате**

Руководитель процесса	Исполнительный директор
Цель процесса	Обеспечение управления процессами ЖЦП
Задачи процесса	1. определение требований к продукции; 2. планирование процессов ЖЦП; 3. Сбор и регистрация информации о функционировании процессов ЖЦП; 4. Корректировка планов согласно решениям о корректирующих и предупреждающих действиях по результатам анализа функционирования процесса.
Потребители процесса	Руководители и участники процессов «Маркетинг», «Проектирование и разработка», «Закупки», «Производство», «Поставка», «Обслуживание».
Управляющие входы процесса	1. Нормативные документы; 2. Требования рынка; 3. Организационная структура управления; 4. СТО; 5. Положения о подразделениях и должностные инструкции персонала; 6. Бизнес-план; 7. Плановые значения показателей качества; 8. Организационно-распорядительный документы;
Ресурсные входы процесса	1. Персонал; 2. Инфраструктура; 3. Производственная среда; 4. Финансы.
Входы процесса	Предложения по планированию процессов ЖЦП
Выходы процесса	1. Планы работы подразделений и служб.

Данная информация становится более доступной и широко распространяется, благодаря чему повышается потребительская культура и интерес потребителей к деятельности предприятий в области качества. Так, по материалам социальных исследований более 70 % покупателей предпочитают качество товара его цене и чаще всего приобретают продукцию крупных или известных производителей, а также используя собственный опыт (вторая покупка) или рекомендации знакомых. Но, к сожалению, пока сравнительно небольшое количество потребителей продукции знают и обращают внимание на маркировку продукции знаком, свидетельствующим о том, что данное предприятие разработало, внедрило и сертифицировало свое производство по стандартам серии ИСО 9000 или на основании принципов ХАССП [8].

Следует также учитывать тот факт, что большая часть предпринимателей не выделяют и не оценивают преимущества самой системы управления качеством в частности и осуществления данной деятельности в целом.

На прилавках современных магазинов сегодня можно увидеть огромный ассортимент самых разнообразных мясных продуктов, причем, как в сыром, так и в готовом виде. Очевидно, что они являются очень важным элементом для человеческого организма. Следовательно, качество и безопасность мяса молодой баранины должна быть на самом высоком уровне. Чтобы добиться высокого качества поставляемой на рынок молодой баранины, довольно много специалистов в области пищевой безопасности проводят большую работу, тесно сотрудничая с субъектами сельскохозяйственного производства, с контролирующими органами и другими лицами, отвечающими за качество и безопасность реализуемого мяса.

Улучшение качества и безопасности молодой баранины напрямую зависит от нескольких факторов:

1. Качественное и сбалансированное питание, которое должно поставляться для кормления животных.
2. При их содержании необходимо соблюдать надлежащие условия.
3. Регулярно проводить санитарно-профилактические мероприятия, которые предотвращают возникновение болезней, свойственных человеку и животным — листериоз, бруцеллез и т.д.

4. Тщательное соблюдение сроков и условий хранения молодой баранины во время реализации [7].

Следует отметить, что во многих зарубежных странах, в частности, европейских, разработаны и успешно функционируют целые программы и системы менеджмента качества, обеспечивающие полную безопасность мяса молодой баранины. В некоторых странах, существует программа безопасности, так называемая «Белая книга» — от поля к потребителю. Данная программа регулирует методологические подходы, с помощью которых обеспечивается стопроцентная безопасность мясной продукции. Функционирование этой программы происходит по такому принципу:

Здоровый корм для животных —> здоровые животные —> качественные продукты —> здоровые потребители.

Основными задачами данной системы пищевой безопасности являются:

- защита здоровья и безопасности потребителей;
- защита покупателей от информации на упаковке, несоответствующей действительности;
- безопасность для групп риска — пожилые люди, дети — а также приобретение доверия потребителя к мясной продукции и свежему мясу;
- отсутствие посторонних некачественных элементов в мясе;
- безопасность пищевых добавок в мясной продукции (если таковые предусмотрены) [4].

Что касается Российской Федерации, то вся мясная продукция и сырое мясо поступают на перерабатывающие предприятия и на реализацию потребителям только в сопровождении ветеринарных свидетельств, в которых подтверждается благополучие региона, из которого доставлена продукция, в плане инфекционных заболеваний. Кроме того, в документах должна быть информация о проводимых профилактических мероприятиях. Данные документы и подтверждают качество и безопасность мясной продукции.

Мясо баранины на российские рынки может поступать как непосредственно из отечественных хозяйств, так и из-за границы. Поэтому существуют специальные службы, которые контролируют безопасность мяса, как отечественного, так и импортного производства. В специальных

лабораториях проводится тщательный контроль образцов продукции, также проводятся регулярные инспекционные проверки в местах реализации мяса. Во время забоя животных, ветеринарные службы контролируют общее состояние животного, состояние внутренних органов после забоя, лимфатических узлов, а также проводят проверку на наличие инфекционных заболеваний (трихенеллез, финноз) [2].

Показатели безопасности мясной продукции, полуфабрикатов и сырого мяса строго регламентируются соответствующими системами менеджмента, санитарно-гигиеническими нормативами и правилами. Существуют единые нормы, которые определяют степень и возможность содержания в мясе опасных и вредных веществ для различных видов и сортов мясных продуктов — радионуклидов, нитрозаминов, пестицидов, антибиотиков и других токсичных элементов.

Для того чтобы узнать уровень удовлетворенности потребителей готовой продукцией предприятию, а именно отделу маркетинга, необходимо провести маркетинговое исследование. Самым примитивным примером могут служить анкеты и проведение опроса среди покупателей.

Цели и задачи предприятия основываются на результатах оценки степени удовлетворенности покупателя, полученной в ходе обратной связи, которая необходима для выработки стратегических планов и интегрированных в них планов по качеству. Предприятию также нужно создать сайт в Internet, для того чтобы клиенты могли больше узнать о мясокомбинате и могли оставлять свои пожелания по его деятельности.

Подводя итоги, хотелось бы отметить то, что нельзя полностью скопировать систему всеобщего менеджмента качеством. Каждое предприятие должно разработать такую систему, которая в максимальной степени соответствует техническому обеспечению и условиям непрерывного развития данного предприятия. Но при этом надо обеспечить возможность проверки качества работ на всех этапах жизненного цикла продукции. Создаваемая система качества должна учитывать специфику предприятия, его размеры, структуру и организацию производства.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Андреев, В.И. Оценка вероятности банкротства предприятий АПК Базарно-Карабулакского района Саратовской области / В.И. Андреев, Е.В. Мельникова // Перспективы устойчивого развития сельского хозяйства: материалы Международной конференции по итогам научно-исследовательской и производственной работы студентов за 2012 год. – Саратов: ИЦ «Наука», 2013. – С. 137-142.
2. Кони́к, Н.В. Селекционные и технологические аспекты совершенствования овец ставропольской породы (на примере Саратовского Заволжья): дис. ... д.с-х. наук. Донской государственный аграрный университет, Ставрополь, 2011.
3. Кони́к, Н.В. Совершенствование технологии выращивания молодняка мериносовых овец в условиях Поволжья / Н.В. Кони́к // Зоотехния. – 2009. - № 6. – С. 24-26.
4. Кони́к, Н.В. Эффективность использования племенной репродукции ставропольского края и перспективы мясного направления в мериносовом овцеводстве Поволжья / Н.В. Кони́к // Аграрный научный журнал. – Саратов: Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, 2007. – С. 9-11.
5. Кони́к, Н.В. Использование племенной репродукции ведущих племхозов ставропольской породы овец / Н.В. Кони́к // Зоотехния. – 2009. - № 5. – С. 5-7
6. Мельникова, Е.В. Повышение эффективности деятельности фермерских хозяйств за счет внедрения международных стандартов / Е.В. Мельникова // Специалисты АПК нового поколения: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Саратов: Буква, 2014. – С. 210-212.
7. Скорых Л.Н. Рациональное использование генетического потенциала баранов отечественного и импортного генофонда / Л.Н. Скорых, Н.В. Кони́к, Б.Б. Траисов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015. - № 3 (53). – С. 143-145
8. Товароведение продовольственных товаров: учебное пособие / под ред. Н.В. Кони́к. – М.: Альфа-М, 2009. – 415 с. ISBN: 978-5-98281-108-0.

9. Товароведение, экспертиза и сертификация молока и молочных продуктов: учебное пособие / под ред. Н.В. Коники, Е.А. Павловой, И.С. Киселевой. – М.: Альфа-М, 2009. – 234 с. ISBN: 978-5-98281-184-4

УДК 338.24: 519.856

## **УПРАВЛЕНИЕ РИСКОМ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТОХАСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ**

**ТЯПАЕВ Т. Б.**, к. э. н., доцент, Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова,  
г. Саратов

**ПОПОВСКАЯ С.А.**, ст. преподаватель, Саратовский ГАУ  
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов

*Ключевые слова:* Риск, управление, сельское хозяйство, оптимизация, стохастические модели, генетические алгоритмы.

*Природа риска носит вероятностный характер. Для оптимизации риска можно использовать различные и математические методы и модели. Управление вероятностными системами описывается информационными моделями стохастического программирования.*

*Key words:* Risk, management, agriculture, optimization, stochastic models, genetic algorithms.

*The nature of risk is probabilistic in nature. In order to optimize the risk and you can use a variety of mathematical methods and models. Probabilistic systems management describes the information models stochastic programming.*

Состояние и развитие сельскохозяйственного производства отражается в системе экономических показателей наличия, состояния и движения материальных средств производства, рабочей силы, природных ресурсов; объемов, динамики процессов производства, распределения, обмена и потребления; результатов производства и его эффективности. Это показатели тесно связаны между собой. Изменение одного из них, правило влечет за собой изменение других.



Развитие сельскохозяйственного производства всегда сопряжено с риском, который обуславливается особенностями самого аграрного производства: природно-климатическими факторами, биологическими особенностями жизни животных и растений, территориальной протяженностью и т.д.

Природа риска носит вероятностный характер. Для оптимизации риска можно использовать различные и математические методы и модели. Управление вероятностными системами описывается информационными моделями стохастического программирования.

Предметом стохастического программирования являются модели и методы решения условных экстремальных задач, параметры которых случайные величины. Информационная модель есть совокупность существенных переменных управляемого объекта, отражающая информационные взаимосвязи в процессе его функционирования. В информационной модели процесс управления представляется как процесс преобразования информации.

Технология выбора решений включает: информационную базу данных; алгоритмы ее переработки для использования в качестве входных данных в информационных моделях; саму информационную модель; экономико-математические задачи моделирования обработки информации и принятия решений, сконструированные на основе информационной модели; методы численной реализации задач; выходную информацию – управляющие решения.

Рассмотрим некоторые методы как наиболее важные составляющие оптимизации риска и устойчивости. Выпишем общую задачу линейного программирования.

Найти при условиях:

$$\left. \begin{array}{l} 1) \quad \max F(X) = CX \\ 2) \quad AX \leq B \\ 3) \quad X \geq 0 \end{array} \right\} \quad (1)$$

В рамках формальной математической модели (1) можно решать широкий круг планово-экономических задач сельскохозяйственного производства, если интерпретировать вектор  $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$  как искомую программу функционирования и формирования структуру и объемы отраслей, структуру средств производства, структуру капитальных вложений, различные

виды деятельности. При этом оптимальной будет такая программа, которая удовлетворяет балансовым условиям (2) и (3) по всем учитываемым ресурсам системы и объемам производства продукции и одновременно достигает максимума конечного эффекта  $F(X)$  при входных нормативах затрат-выпуска по видам деятельности и отраслям  $A_{m \times n}$ , нормативах конечного эффекта  $C = (c_1, c_2, \dots, c_n)$  и входных данных внутренних и внешних объемов ресурсов системы  $B = (b_1, b_2, \dots, b_n)$ .

На базе общей модели линейной оптимизации (1) разработано большое количество задач планирования и управления сельскохозяйственным производством. Имеются вычислительные алгоритмы и процедуры их реализации. Однако интерпретация параметров  $(A, B, C)$  как детерминированных величин влечет выбор однозначных решений, ориентированных на усредненную ситуацию производства, а в сельском хозяйстве параметры условий  $(A, B, C)$  всегда случайные величины. В первую очередь это относится к коэффициентам, зависящим от урожайности сельскохозяйственных культур, продуктивности животных. Кроме того, составляющие коэффициентов затрат ресурсов также могут быть заранее неизвестными. В зависимости от ситуации погоды, складывающихся цен на рынке, удаленности рынка и др. могут изменяться объемы ресурсов, направляемых на производство, объемы самого производства, а, следовательно, и конечный результат.

Стохастические модели более адекватны задачам выбора решений в различных производственных ситуациях, чем детерминированные. Их структура позволяет учесть дополнительные условия и способы деятельности, определяемые случайными факторами, сопровождающими функционирование производства, и отражает более тонкие особенности ситуаций. При стохастическом подходе делаются два предположения.

*Предположение 1.* Случайные ситуации можно описать одним случайным параметром  $v$  из множества элементарных событий-ситуаций,  $v \in N$ . Условия задачи описываются случайными величинами:

$$A(v) = \{a_{ij}(v), i=1, \bar{m}; j=1, \bar{n}\}; \quad B(v) = \{b_i(v), i=1, \bar{m}\}; \quad C(v) = \{c_j(v), j=1, \bar{n}\}.$$

Тогда задача (1) принимает вид

$$\left. \begin{array}{l} \max F(X, v) = \max_x MC(v) X \\ A(v) X \leq B(v), v \in N \\ X \geq 0 \end{array} \right\} \quad (2)$$

*Предположение 2. Вероятностные характеристики случайного события  $v$  известны. Такое предположение основано на возможности исследования статистических данных и выявления закономерностей: закона распределения случайной величины, ее математического ожидания, дисперсии. Тогда можно определить и закон совместного распределения всех случайных параметров и модели (2). При данных предположениях задача (2) является общей задачей стохастического программирования.*

*При выборе базовой математической модели для решения конкретной проблемы необходимо, чтобы модель соответствовала характеру решаемой задачи и была приемлемой с точки зрения практической реализуемости.*

*Также важно определиться с критерием оптимальности. Принципы оценки качества решений каких-либо экономических показателей в стохастическом программировании существенно отличаются от используемых в детерминированных задачах математического программирования в связи с тем, что коэффициенты целевой функции являются случайными величинами, которые оцениваются вероятностными характеристиками.*

*В зависимости от цели одной и той же задачи стохастического программирования могут соответствовать различные критерии оптимальности, учитывающие риск и устойчивость. В терминах модели (2) при определении параметров структуры производства на перспективу в качестве критерия оптимальности целесообразно брать  $M$ -модель – математическое ожидание некоторого показателя качества программного управления:*

$$F(X) = \max_x M(C(v), X).$$

*Математическое ожидание показывает средний эффект, который может быть получен при выборе варианта  $X$  с учетом распределения*

случайной величины. Этот критерий соответствует в детерминированном аналоге максимуму товарной, валовой продукции, максимуму прибыли, чистого дохода и др.

Для многих задач планирования сельскохозяйственного производства важно уменьшение колеблемости (риска) результативного показателя. Здесь целесообразно брать V-модель, минимизирующую дисперсию (отклонения) экономического эффекта:

$$F(X) = \max_v V(C(v), X) = \max_x M[[C(v), X - MC(v)X]^2]$$

Иногда строят критерии, представляющие комбинацию математического ожидания и дисперсии. Очень осторожные руководители, боящиеся идти на риск при выборе решения, исходят из «максиминного» критерия  $\max_x \{ \min_v F_v(X) \}$ . Этот принцип называется «пессимистическим», так как выбор производится из самых худших прогнозов. Для выделения максимальной стратегии надо по каждому варианту решений определить наихудшие состояния и затем из худших выбрать лучший.

Компромисс между математическим ожиданием и дисперсией проявляется и в критерии выбора Сэвиджа или его называют критерием «минимаксного сожаления  $\min_v \left\{ \max_v \left\{ F_{v0} - F_{iv} \right\} \right\}$ ». При выборе решения большинство людей рассматривает исходы в ретроспективе, оценивая их по тому результату  $F_{v0}$ , который можно было получить, если бы заранее было известно состояние случайной величины  $v_0$ .  $(F_{v0} - F_{iv})$  – тот доход, который не удалось получить при выборе другого  $i$ -го решения. Выбирается стратегия, которая минимизирует максимальные потери.

Анализ критериев выбора показывает, что универсального варианта не существует, поэтому следует исходить из принципа простоты его построения и применения.

В последнее время получили популярность генетические алгоритмы для решения задач как дискретной, так и непрерывной оптимизации. Идея генетических алгоритмов заимствована у живой природы и состоит в организации эволюционного процесса, конечной целью которого является получение оптимального решения в сложной комбинаторной задаче.

Разработчик генетических алгоритмов выступает в данном случае как «создатель», который должен правильно установить законы эволюции, чтобы достичь желаемой цели как можно быстрее. Впервые эти нестандартные идеи были применены к решению оптимизационных задач в середине 70-х годов. Примерно через десять лет появились первые теоретические обоснования этого подхода. На сегодняшний день генетические алгоритмы доказали свою конкурентоспособность при решении многих NP-трудных задач и особенно в практических приложениях, где математические модели имеют сложную структуру и применение стандартных методов типа ветвей и границ, динамического или линейного программирования крайне затруднено.

Рассмотрим следующую задачу оптимизации: найти  $\max \{f(i) \mid i \in \{0,1\}^n\}$ . Стандартный генетический алгоритм начинает свою работу с формирования начальной популяции  $I_0 = (i_1, i_2, \dots, i_s)$  – конечного набора допустимых решений задачи. На каждом шаге эволюции с помощью вероятностного оператора селекции выбираются два решения, родители  $i_1, i_2$ . Оператор скрещивания по решениям  $i_1, i_2$  строит новое решение  $i'$ , которое затем подвергается небольшим случайным модификациям, которые принято называть мутациями. Затем решение добавляется в популяцию, а решение с наименьшим значением целевой функции удаляется из популяции. Общая схема такого алгоритма может быть записана следующим образом.

#### *Генетический алгоритм*

- 1) Выбрать начальную популяцию  $I_0$  и положить  $f^* = \{ \max_{i \in I_0} f(i) \}$ ,  
 $k := 0$
- 2) Выполнять следующие шаги до получения критерия остановки.
  - 2.1) Выбрать родителей  $i_1, i_2$  из популяций  $I_k$ .
  - 2.2) Построить  $i'$  по  $i_1, i_2$  (скрещивание).
  - 2.3) Модифицировать  $i'$  (мутация).
  - 2.4) Если  $f^* < f(i')$ , то  $f^* := f(i')$ .
  - 2.5) Обновить популяцию и положить  $k := k+1$

Для нашей задачи популяцией является бинарный код программы  $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ . Если в качестве критерия оптимальности взять, например

условие  $F(X) = \max_x M(C(v), X)$ , то математическое ожидание будет определять, например, максимальную прибыль при выборе данного программного управления  $X$  с учетом распределения случайной величины  $v$ .

Оператор скрещивания можно реализовывать с помощью одноточечного кроссовера, а оператор мутации путем произвольного инвертирования бита в популяции. При данных условиях достигается концентрация популяций как локальных оптимумов вблизи в области глобального оптимума.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Коник Н.В., Голубенко О.А., Шутова О.А. Разработка системы измерения управленческих процессов вуза в условиях функционирования системы менеджмента качества / Н.В. Коник, О.А. Голубенко, О.А., Шутова //Аграрный научный журнал. – 2015. - №10. – с. 83–86
2. Мельников А.В. Риск-менеджмент. Стохастический анализ рисков в экономике финансов и страхования / А.В. Мельников. - М.: Анкил, 2003. - 112с.
3. Юдин Д.Б. Задачи и методы стохастического программирования / Д.Б. Юдин. – М.: ИНФРА-М, 2010. - 392 с.

**СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУКА В СТЕНАХ  
САРАТОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА  
ИМЕНИ Н.И.ВАВИЛОВА**

УДК 639.371/.374

**БИОТЕХНИКА ВЫРАЩИВАНИЯ ЛЕНСКОГО ОСЕТРА  
ДО ТОВАРНОЙ МАССЫ В САДКАХ**

**АЛЕКСЕЕВ Е.В.**, студент БВБ-401

**СЕМЫКИНА А.С.**, аспирант 1 года обучения

В результате чрезмерного вылова, биомасса промысловых рыб резко сократилась, а ценные породы рыб, такие как осетровые и вовсе поставило на грань исчезновения [5,6].

Товарное осетроводство является перспективным и быстро окупаемым направлением аквакультуры и способствует сохранению рыбных ресурсов в естественной среде [1,2].

Одним из неприхотливых видов осетровых, который хорошо адаптирован к искусственным условиям выращивания, является ленский осетр [7,8].

Ленский осетр (лат. *Acipenser baeri*) успешно культивируется в рыбоводных хозяйствах. Темп роста и возраст полового созревания Ленского осетра подвержены большой изменчивости в зависимости от условий выращивания (температурный режим, корм, качество воды). Продолжительность жизни осетра в естественных условиях до 50 лет. В холодных водах сибирских рек растет очень медленно, однако, в тепловодной аквакультуре скорость роста значительно увеличивается [9]. При выращивание хорошо поедает искусственный корм и растет практически в любых рыбоводных установках [3,4].

Целью нашей работы является анализ динамики роста и развития ленского осетра при выращивании в садках.

В летний период 2015 года мы провели опыт по выращиванию Сибирского осетра (ленской формы) в садках в пруду с естественным

температурным режимом в условиях 4 рыбоводной зоны Российской Федерации.

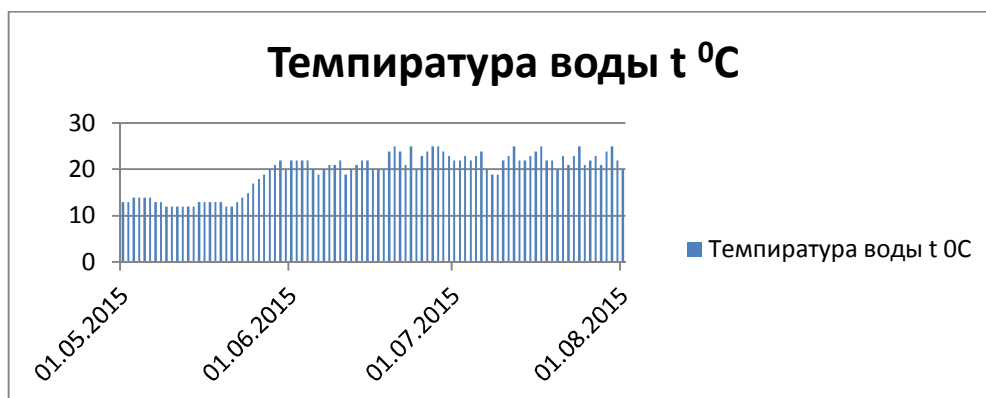
Исследования проводились на базе малого инновационного предприятия ООО «Центр индустриального рыбоводства».

Оно располагается недалеко от села Подстепное Энгельского района. Область деятельности предприятия - Рыбоводство. Предприятие находится в степной зоне на волжских террасах, на левом берегу Волги.

Водообеспечение предприятия осуществляется из артезианской скважины глубиной 35м. Температура воды в скважине составляет 4 0С.

Выращивание осуществляется в садках установленных недалеко от берега на расстоянии 12-18 м, глубина водоёма непосредственно под садками составляла 4,5 м. Течение отсутствовало.

Измерение температуры воды и количество кислорода осуществляли на поверхности и на дне водоема с помощью термооксиометра OxyScan по стандартной методике. (Рисунок 1)



**Рисунок 1 - Температура воды за период выращивания**

Так же определяли кислотность водоема с помощью карманного РН метра, которая составила от 7 до 9 единиц, и не изменялось на протяжении всего эксперимента. Наличие различных химических веществ в воде определяли в начале и конце опыта. Анализ проводился в лаборатории кафедры «Кормления, зоогигиены и аквакультуры» по общепринятым методикам. Качество водной среды соответствовало нормам выращивания.

Средний показатель количества растворённого кислорода не превышал нормы, и не снижался ниже 8,7 мг/л.



Суточную норму кормления рассчитывали по общепринятой методике, согласно, кормовых таблиц, с учетом температуры воды, содержания в воде растворенного кислорода и массы рыбы.

Кормление осетра осуществляли гранулированным кормом Le Gouessant STURGEON GROWER-sink 4. Он обладает наиболее подходящим составом, и является одним из лидирующих кормов для осетровых видов рыб.

Кормление рыбы осуществлялось 2 раза в сутки, в 8 часов утра и в 7 часов вечера.

Для прогнозируемого опыта, были закуплены 100 экземпляров ленского осетра, среднее значение массы рыбы в начале эксперимента было 568,8 г. Ежедневно проводили взвешивание рыбы.

В ходе экспериментального выращивания осетра были получены данные, представленные в таблице 1.

**Таблица 1 – Результаты выращивания осетровых**

Показатели	Количество
Масса в начале 1 шт., г	568,8
Масса в конце 1 шт., г	942,6
Кол-во в начале, шт.	100
Кол-во в конце, шт.	96
Выживаемость, %	96
Ихтиомасса в начале, кг	56,88
Ихтиомасса в конце, кг	90,4896
Прирост 1 экз, г	373,8
Прирост общий, кг	33,6
Затраты корма общие, кг	40,3
Стоимость 1 кг корма, руб	90
Стоимость рыбопосадочного материала 1 кг, руб	750
Затраты корма общие, тыс. руб	3,6
Рыбопосадочный материал, тыс.руб	42,66
Садок, тыс. руб/год	5
Прочие расходы, тыс.руб	5,1
Затраты, тыс. руб	56,4
Стоимость товарной рыбы 1 кг, руб	860
Реализация, тыс. руб	77,8
Прибыль, тыс. руб	21,4
Рентабельность, %	37,9

В последние годы, в связи с резким падением запасов осетровых в естественных водоемах выращивания этих рыб в искусственных условиях приобретает все большее значение. Одно из инновационных и экономически

выгодных форм индустриального выращивания рыбы является садковое рыбоводство.

Как показали наши исследования, эффективность выращивания осетровых в садках, подтверждается высоким показателем рентабельности.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Кияшко В.В. Исследование влияния йодсодержащего препарата на рост и развитие карпа при садковом выращивании /В.В. Кияшко, О.А. Гуркина, А.А. Карасев, И.В. Поддубная, А.А. Васильев// Сборник докладов Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, ФГБНУ «НИИСХ Юго-Востока».- Саратов.- 2015 г, С. 419-422.
2. Васильев А.А. Резервы повышения рыбопродуктивности / А.А. Васильев, В.В. Кияшко, С.А. Маспанова //Аграрный научный журнал. – Саратов.- 2013. № 2. С. 14-16.
3. Кияшко В.В. Опыт выращивания речного рака в Папушенских прудах / В.В. Кияшко, О.А. Гуркина // В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Саратов.- 2015. С. 165-168.
4. Молчанов А.В. Опыт использования микроводоёмов при разведении рыб в условиях Саратовской области./ А.В. Молчанов, В.В. Кияшко, И.В. Зирук// В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса молодыми учеными Всероссийская научно-практическая конференция, посвященная 85-летнему юбилею Ставропольского государственного аграрного университета. – Ставрополь.- 2015. С. 415-419.
5. Кириллова Т.В. Моделирование динамики развития экосистемы рыбоводного пруда/ Т.В. Кириллова, В.В. Кияшко// В сборнике: Математика и моделирование в инновационном развитии АПК II Международная научно-практическая конференция. – Саратов.- 2015. С. 82-86.
6. Кияшко В.В. Выращивание речного рака в искусственном водоёме / В.В. Кияшко, А.А. Васильев, О.А. Гуркина // Аграрный научный журнал. – Саратов.- 2016. № 2. С. 10

7. Молчанов А.В. Малые водоёмы комплексного назначения для промышленного разведения рыбы/ А.В. Молчанов, И.В. Зирук, В.В. Кияшко // British Journal of Science Education and Culture. 2015. Т. 3. № 1 (7). С. 589-594.
8. Кияшко В.В. Перспективы развития садкового выращивания ценных видов рыб в условиях папушенских прудов Татищевского района Саратовской области/ В.В. Кияшко, И.В. Поддубная, Г.А. Хандожко// В сборнике: Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы. Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции. Под редакцией И.Л. Воротникова. – Саратов.- 2014. С. 217-219.
9. Васильев А.А. Анализ динамики живой массы карпа при выращивании в садках с использованием в кормлении йодсодержащей добавки «Абиопептид»/ А.А. Васильев, О.А. Гуркина, А.А. Карасев, И.В. Поддубная, В.В. Кияшко// В сборнике: Актуальные вопросы сельскохозяйственных наук в современных условиях развития страны. Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. Редакционная коллегия: Гринченко Виталий Анатольевич, Козловский Всеволод Юрьевич, Русинов Алексей Владимирович. – Саратов.- 2015. С. 93-95.

УДК 65.011.8

## ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

**АНАНЬЕВА Н.С.**, студентка 4 курса направления подготовки  
«Управление качеством» СГАУ им. Н.И. Вавилова г.Саратов

**Ключевые слова:** предприятие, стандарт, инновационная деятельность, качество

**В статье описываются методы повышения эффективности производства и конкурентоспособности предприятия, с помощью использования международных стандартов серии ИСО 9000. А также описываются возможности использования системного и процессного подхода в деятельности предприятия.**

На сегодняшний день в России разработаны основные показатели инновационной деятельности, обеспечивающие вовлеченность предприятий в реализацию инноваций, вложения инвестиций в инновационную деятельность, производство и экспорт инновационной продукции. Методика сбора данных и терминологический аппарат, используемый для показателей, согласованный с соответствующими международными стандартами, благодаря чему проводятся правильные международные сравнения. Таким образом, оценивается уровень инновационной активности российской экономики в сравнении с другими странами.

В современных условиях для повышения эффективности производства и конкурентоспособности продукции необходимо также разрабатывать новые методы организации производства, особенно с учетом растущей роли нетехнологических инноваций.

Под организационной инновацией российскими предприятиями чаще всего подразумеваются нововведения, как разработка и внедрение систем менеджмента качества (СМК) и сертификация продукции. В Российской модели организации инновационной деятельности есть особенность, что инновационный толчок исходит от государственных структур.

Ситуация заключается в том, что в стране имеются значительные фундаментальные и технологические основы, уникальная научно-производственная база и высококвалифицированные кадры, и в то же время крайне слаба ориентация инновационного потенциала на реализацию научных достижений в производстве и других сферах деятельности.

Организационными инновациями в 2009 г. занимались 3,7% от их общего числа. Хорошо продвинулись в этом направлении предприятия нефтепереработки (15,3%), предприятия высокотехнологического сектора (10,9%), производство химической продукции (9,8%), автомобилей (9,2%), металлургию (8,8%).

В основном лидирующие места занимают отрасли российской экономики, ориентированные на экспорт. Отсюда следует что, внедрение СМК и сертификация продукции являются необходимым условием конкурентоспособности их продукции. Но при этом необходимо понимать, что и этого недостаточно в борьбе за конкурентоспособность с ведущими

развитыми странами мира, которые в несколько раз превосходят нас в этом виде инноваций. Юридически внедрение СМК можно принимать за инновацию, потому как это реализованный новый метод ведения бизнеса. Достоверно оценить число выданных сертификатов по ИСО 9001 российским предприятиям сложно. В основном СМК часто сертифицируются лишь формально. Поэтому складывается ситуация так, что предприятий с реально работающим СМК в разы меньше.

Результаты достижений инновационной деятельности предприятия проявляются в повышении производительности труда и усилении конкурентоспособности продукции. Наиболее весомые достижения в развитие производства вносят продовольственные инновации. Сами производители отмечают высокую результативность в подобных нововведениях. Треть российских инновационных компаний нацелена на расширение товарного ассортимента уже производимых товаров, работ, услуг. В странах ЕС в свою очередь 30—40% предприятий высказывают о влиянии инноваций на расширение ассортимента продукции. Одним из важнейших показателей инновационных исследований свидетельствует, что повышение качества продукции рассматривают как первоочередную задачу большинство государств ЕС 40-50% компаний и почти 33% российских инновационных предприятий.

Инновационные обследования предприятий указывают, что управление качеством продукции — важная составляющая общего инновационного процесса. В разных странах существуют не похожие на другие подходы к решению проблемы управления инновационными процессами. Так, например, в ЕС разрабатывается стандарт системы инновационного менеджмента. Каждое предприятие приступившие к инновационному развитию, должно задать себе вопрос: каких результатов оно хочет достичь и с помощью чего? Совершенно очевидно, что управление инновационной деятельностью — системная задача, и решать ее можно разными способами.

При управлении инновационной деятельностью могут использоваться стандарты ИСО серии 9000, которые уже применяются в работе инновационных предприятий. Для построения системы управления инновационной деятельностью можно использовать цикл Деминга, его распространяют на все управление производством. А именно, управление

любыми процессами, включая управление качеством продукции, можно рассматривать как последовательность прохождения следующих важных этапов: План (PLAN); Реализация (DO); Проверка (CHECK); Исправление (ACTION).

Цикл Деминга всегда имеет не один, а несколько оборотов. Реализация этого цикла группой специалистов обеспечит повышение качества продукции. При умелой реализации цикла Деминга на предприятии можно ожидать наибольшей эффективности их работы при минимальных затратах.

Этот подход к инновационному развитию предприятия предлагают взять в качестве основы для разработки стандарта по управлению инновационной деятельностью. Причем в рамках стандартов ИСО серии 9000, используя процессный и системный подход, можно управлять инновационной деятельностью. Разработка НИОКР является главной причиной низкого уровня инновационного развития наших предприятий. В структуре затрат на технологические инновации в промышленности преобладают маркетинговые исследования и производственное проектирование (50%), в то время как затраты на НИОКР составляют лишь 10% (в развитых странах соотношение обратное). В сложившейся ситуации необходимо увеличивать вложения в разработку собственной исследовательской базы с применением технологической кооперации. Важные стратегические партнеры инновационных предприятий — научные организации, взаимодействие с которыми обеспечивает более высокий уровень новизны инновационной продукции и технологий.

Национальная инновационная система России сегодня разбалансирована; ее основные элементы - научно-техническая сфера, предприятия, инновационная инфраструктура - существуют изолированно друг от друга. Стратегия промышленного сектора и условиях, неопределенной экономической ситуации в стране не ориентирована на инновационное развитие, использование результатов отечественных исследований и разработок.

Проводимые в стране рыночные преобразования не стали стимулом к активизации инновационной деятельности. Сложившаяся модель функционирования экономики отличается внутренними механизмами саморазвития и инерционности, неблагоприятными для научно-технического

прогресса и инновационного развития. На фоне обостряющихся проблем воспроизводства промышленного потенциала (высокий уровень износа основных фондов, низкая конкурентоспособность многих видов производимой продукции, устаревшие ресурсоемкие технологии и т.д.) достижения науки по-прежнему остаются невостребованными. В числе причин этого: нехватка инвестиционных ресурсов у предприятий; изменение структуры спроса под влиянием возрастающей научно-технической конкуренции со стороны промышленно развитых стран; усиление мотивационного фактора, ориентированного в первую очередь на сохранение занятости и уровня оплаты труда; отсутствие культуры инновационного менеджмента на предприятиях.

Понятие "качество" в МС ИСО серии 9000:2000 отражает степень удовлетворения потребностей и ожиданий заказчиков. Конкурентоспособность предполагает превосходство над другими, а это требует инноваций. Инновации - не обязательно постоянное внедрение чего-то нового. Это и перегруппировка старых, известных элементов новым способом. Модель превосходства, содержащаяся в стандартах, не может быть достигнута без инноваций (это может касаться руководящих идей и принципов, средств производства, инфраструктуры).

Система управления инновационной деятельностью лежит в основе инновационного развития предприятия и может быть представлена одним из процессов СМК. Для управления инновациями возможно применение средств и методов, заложенных в стандартах ИСО серии 9000. Более того, это возможно в рамках существующих СМК, если в них внедрять дополнительные процессы, отвечающие за инновации.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Адракова, Г.С., Дедух, А.А., Тяпаев, Т.Б. Проблемы внедрения СМК в России // Проблемы и достижения в науке и технике: Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. – Омск, 2015. – С. 140-142.
2. Ефимова, С., Пешкова, Т., Коник, Н., Рытик, С. Аутсортинг. – М.: ООО Журнал «Управление персоналом», 2006. – 160 с.

3. Кони́к, Н.В. Товарные знаки: монография. – М.: Журн. Управление персоналом, 2006 – 144 с. ISBN: 5-9563-0059-0
4. Кони́к, Н.В., Голубенко, О.А., Шутова, О.А. Разработка системы измерения управленческих процессов ВУЗа в условиях функционирования системы менеджмента качества / Н.В. Кони́к, О.А. Голубенко, О.А. Шутова // Аграрный научный журнал. – Саратов, 2015. - № 10/2015. – С. 83-86.
5. Организация и проектирование предприятий торговли: учеб. пособие / Н.В. Кони́к. – М.: Альфа-М, 2009. – 301 с. ISBN: 978-5-98281-177-6
6. Таможенное дело: учеб. пособие / Н.В. Кони́к. – 2-е изд., испр. – М.: Омега-Л, 2010. – 192 с. ISBN: 978-5-370-01517-5
7. Шутова, О.А. Особенности управления качеством в сельском хозяйстве / О.А. Шутова, А.Ф. Манукян // Журнал международной науки Символ науки. - Уфа: Омега Сайнс, 2015.- № 12-1/2015. – С. 208-211.
8. Шутова О.А. Проблемы при разработке и внедрению СМК в ВУЗе и пути их решения / О.А. Шутова, О.С. Тяпаева // Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы VII Всероссийская научно-практическая конференция. - Саратов, 2013. – С. 411-412.

УДК 619:615.37:616

## **ВЛИЯНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБМЕНА НА СОСТОЯНИЕ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ У ТЕЛЯТ В РАННИЙ ПОСТНАТАЛЬНЫЙ ПЕРИОД**

**АРЕНДАРЕНКО Е.В.** ВТ – 501,

**ПАХАРЕВА А.С.** ВТ – 403 ФВМПибТ Саратовский ГАУ  
им. Н.И. Вавилова

Руководители: профессор Баринов Н.Д., профессор Калюжный И.И.,  
кафедра «Болезни животных и ВСЭ» Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова

Известно, что высокая устойчивость к заболеваниям у тех телят, которые имеют лучший энергетический баланс своего организма. Недостаточный энергетический потенциал, способствует слабому иммунитету у телят и их гибели (более 10%).



Энергетический дисбаланс на клеточном уровне в организме животных является пусковым моментом метаболических нарушений [1,2]. Одним из путей получения энергии, является  $\beta$ -окисление бурой жировой ткани, новорожденного, при недостатке L-карнитина (*витамина Вт*) этот процесс невозможен. Собственным синтезом L-карнитина организм животных обеспечивается на 40% от потребности. У новорожденных млекопитающих дефицит L-карнитина ярко выражен т.к. эндогенный синтез его очень мал (20-30% от взрослого животного) [3,4]. В постнатальный период необходимо обеспечить дополнительное поступление с кормом L-карнитина как минимум 25-50 мг/кг корма.

**Цель и задачи.** Перед нами была поставлена цель, выяснить, как влияет препарат L-карнитина, содержащий в 100 мл (L-карнитина гидрохлорида – 5,0 г, сорбитола – 5,0 г, сульфат магния – 25,0 г) на иммунитет телят в ранний постнатальный период. Для достижения поставленной цели необходимо изучить состояние иммунитета у новорожденных телят. Определить качество молозива у высокопродуктивных коров и первотелок. Провести исследование состояния иммунной системы в первый день рождения и после приема L-карнитина на пятый и двадцатый день жизни телят. Проследить за развитием телят до двух месяцев жизни.

**Материалы и методы.** Под наблюдением находились 51 корова краснопестрой породы с продуктивностью 4000 – 5500 кг молока в год и 84 нетели (первотелки) с аналогичной предполагаемой продуктивностью. От коров и от нетелей (первотелок) после отела было сформировано две группы по 14 телят (всего 28 голов) по принципу аналогов. От коров и первотелок после отела отбирали молозиво для проведения исследования. У опытных телят, отбирали пробы крови: в первый день, на пятый и двадцатый день жизни. На протяжении всего периода опыта за животными вели клинические наблюдения. К 61 дню жизни определили рост и развитие телят за 60 дней жизни.

Опытным группам телят, из которых 7 телят, полученных от первотелок и 7 телят, полученных от коров, с первой дачей молозива и на протяжении пяти дней добавляли раствор L-карнитина по 15 мл на голову ежедневно. После 5 дней перерыва последующие 7 дней продолжили выпаивание по 15 мл/голову L-карнитина с молоком. Контрольным группам телят 7 от коров и 7 от

первотелок, раствор L-карнитина заменили физиологическим раствором в такой же дозе и по аналогичной схеме.

**Результаты.** Из анализа результатов исследования клеточного и гуморального фактора неспецифической защиты у новорожденных телят как опытной, так и контрольной групп находились в пределах нижней границы нормы.

В молозиве, первого удоя и в последующем, коров и первотелок, содержание общего белка и иммуноглобулина G содержится значительно ниже нормы.

К 20 дню телята контрольных групп имели достаточно низкий уровень содержания общего белка и иммуноглобулина G в отличие от телят опытной группы, у которых эти показатели были в норме.

**Таблица 2 - Клеточные и гуморальные факторы неспецифической защиты в организме новорожденных телят (n=28)**

Показатели	Ед. измерен.	До приема молозива			
		От коров		От первотелок	
		Опыт	Контроль	Опыт	Контроль
ФАНК	%	30,15±1,97	30,63±2,08	31,66±1,85	32,43±2,13
Фагоцитарное число		1,78±0,09	1,80±0,13	2,11±0,17	2,12±0,17
Комплемент	Ед./мл	140,34±7,90	140,57±5,31	154,51±6,8	153,01±6,3
ЛАСК	%	2,35±0,19	2,29±0,28	2,92±0,31	3,02±0,38
β-литическая активность крови		15,93±2,08	15,54±1,96	14,84±2,19	15,07±1,69
БАСК	%	19,73±2,69	19,49±3,41	20,69±3,12	21,04±2,93

Лизоцимная активность сыворотки крови (ЛАСК) у телят опытных групп была на порядок, а β-литическая активность крови на 10% выше, чем у телят из контрольных групп. К двадцатому дню жизни клеточные и гуморальные факторы неспецифической защиты у телят в опыте были значительно выше таковых у телят в контроле.

**Таблица 3 - Показатели общего белка и IgG в молозиве у коров и первотелок (n =28)**

Показатели	Ед. измер.	Коровы		Первотелки	
		Опыт	Контроль	Опыт	Контроль
Общий белок после отела					
1 – день	%	13,7±1,15	13,9±1,26	14,2±1,09	14,4±1,11
5 - день	%	4,1±0,51	4,2±0,60	3,9±0,43	4,0±0,15
IgG					
1 – день	г/л	46,41±4,93	47,52±4,81	46,51±3,84	47,01±4,01
5 - день	г/л	2,51±0,41	2,64±0,47	2,49±0,38	2,63±0,40

**Таблица 4 - Показатели общего белка и IgG в сыворотке крови телят (n=28)**

Показатели	Ед. измер.	От коров		От первотелок	
		Опыт	Контроль	Опыт	Контроль
Общий белок после рождения					
1- день	г/л	44,0 $\pm$ 4,12	44,0 $\pm$ 4,08	47,0 $\pm$ 3,63	48,0 $\pm$ 3,91
6 - день	г/л	57,0 $\pm$ 4,67	53,0 $\pm$ 3,97	59,0 $\pm$ 3,01	53,0 $\pm$ 2,79
20 - день	г/л	58,0 $\pm$ 3,09	52,0 $\pm$ 3,11	62,0 $\pm$ 2,84	55,0 $\pm$ 3,22
IgG после рождения					
1- день	г/л	9,90 $\pm$ 1,14	9,96 $\pm$ 1,21	10,01 $\pm$ 1,07	9,98 $\pm$ 1,15
6 - день	г/л	12,30 $\pm$ 2,03	11,92 $\pm$ 1,53	13,12 $\pm$ 1,73	10,07 $\pm$ 1,61
20- день	г/л	7,15 $\pm$ 0,83	6,74 $\pm$ 1,11	9,81 $\pm$ 1,81	6,89 $\pm$ 1,23

**Таблица 5 - Клеточные и гуморальные факторы неспецифической защиты в организме телят на шестой день жизни (n=28)**

Показатели	Ед. измерен.	Спустя пять дней после приема молозива			
		От коров		От первотелок	
		Контроль	Опыт	Контроль	Опыт
ФАНК	%	27,15 $\pm$ 1,97	28,03 $\pm$ 2,05	27,72 $\pm$ 1,76	30,41 $\pm$ 1,63
Фагоцитарное число		1,58 $\pm$ 0,09	1,91 $\pm$ 0,13	1,67 $\pm$ 0,09	2,02 $\pm$ 0,10
Комплемент	Ед./мл	171,34 $\pm$ 6,90	184,51 $\pm$ 7,12	180,49 $\pm$ 5,9	189,12 $\pm$ 8,4
ЛАСК	%	27,35 $\pm$ 0,19	27,92 $\pm$ 2,58	27,70 $\pm$ 2,41	28,08 $\pm$ 3,58
$\beta$ -литическая активность крови		14,53 $\pm$ 2,38	16,11 $\pm$ 2,12	15,36 $\pm$ 2,17	17,96 $\pm$ 1,62
БАСК	%	29,47 $\pm$ 2,97	29,90 $\pm$ 3,41	29,79 $\pm$ 3,16	30,90 $\pm$ 3,18

К 60 дню, телята из опытных групп значительно опережали в развитии телят контрольных групп. Телята опытных групп меньше болели, а их сохранность составила 100% по сравнению с телятами из контрольных групп (сохранность составила 71 и 83%).

**Таблица 6 - Клеточные и гуморальные факторы неспецифической защиты в организме телят на двадцатый день жизни (n=28)**

Показатели	Ед. измерен.	Спустя пять дней после приема молозива			
		От коров		От первотелок	
		Контроль	Опыт	Контроль	Опыт
ФАНК	%	29,15 $\pm$ 1,97	38,03 $\pm$ 2,05	29,72 $\pm$ 1,76	39,41 $\pm$ 1,63
Фагоцитарное число		2,58 $\pm$ 0,09	4,91 $\pm$ 0,13	2,67 $\pm$ 0,09	5,02 $\pm$ 0,10
Комплемент	Ед./мл	171,34 $\pm$ 6,90	184,51 $\pm$ 7,12	180,49 $\pm$ 5,9	189,12 $\pm$ 8,4
ЛАСК	%	27,35 $\pm$ 0,19	29,92 $\pm$ 2,58	28,70 $\pm$ 2,41	32,08 $\pm$ 3,58
$\beta$ -литическая активность крови		15,33 $\pm$ 2,38	17,14 $\pm$ 2,12	15,47 $\pm$ 2,17	18,84 $\pm$ 1,62
БАСК	%	39,47 $\pm$ 2,97	49,90 $\pm$ 3,41	42,79 $\pm$ 3,16	54,90 $\pm$ 3,18

**Таблица 7 - Показатели развития телят в течение 60 дней после рождения (n =28)**

№ п/п	Показатели	Ед. Измер.	Коровы		Первотелки	
			Контроль	Опыт	Контроль	Опыт
1.	Живая масса при рождении	кг	33,45 $\pm$ 1,14	33,31 $\pm$ 1,41	30,26 $\pm$ 1,51	30,21 $\pm$ 1,63
2.	Заболело: до 10 дня до 60 дня	голов	7	3	6	2
			4	-	3	-
3.	Пало за 60 дней	голов	2	-	1	-
4.	Живая масса к 60 дню жизни	кг	55,30 $\pm$ 1,63	65,45 $\pm$ 1,37	52,12 $\pm$ 1,84	62,34 $\pm$ 1,54
5.	Прирост массы тела за 60 дней	кг	21,85	32,14	21,86	32,13
6.	Ср/суточный прирост в течение 60 дней	г	364,16	536,00	364,33	536,50

**Заключение.** Таким образом, проведенные исследования показали, что неспецифическая защита у телят опытных групп, была выше, чем у телят из контрольных групп.

Рост и развитие телят опытных групп, значительно опережали таковые показатели телят в контроле.

Препарат L- карнитин оказывает на организм животных общеукрепляющее действие и стимулирует его неспецифическую защиту.

Рекомендуем животноводческим предприятиям, специализирующимся на получение молока использовать L-карнитин новорожденным телятам по предлагаемой схеме.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Баринов Н.Д., Калюжный И.И. Влияние бутафосфана и витамина В<sub>12</sub> на показатели крови коров при профилактике кетоза // Вестник Саратовского госуниверситета им. Н.И. Вавилова. - 2014. - № 7 - С. 3-7.
2. Николай Баринов, Иван Калюжный. Применение животным препаратов на основе Бутафосфана и витамина В<sub>12</sub>//LAP Lambert Academic Publishing. 2014. – 36 с.
3. Silva-Adaya D., Pérez-DeLaCruz V., Herrera-Mundo M. et al. Excitotoxic damage, disrupted energy metabolism, and oxidative stress in the rat brain: antioxidant and neuroprotective effects of L-carnitine. J. Neurochem. 2008; 105(3): 677-689.
4. Wang C., Sadovova N., Ali H. et al. L-carnitine protects neurons from 1-methyl-4-phenylpyridinium-induced neuronal apoptosis in rat forebrain culture. J. Neuroscience. 2007; 144(1): 46-55.

## ИЗУЧЕНИЕ БИОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МЕМБРАН ЛИМФОЦИТОВ ПРИ BLV-ИНФЕКЦИИ

**АРТЕМЬЕВ Д.А.**, *С-ВТ-403 ФГБОУ ВО СГАУ им. Н.И. Вавилова*

**КОСТИШКО Б.Б.**, *магистрант ФГБОУ ВО УлГУ*

Руководители:

к.б.н, доц. Красникова Е.С., ФГБОУ ВО СГАУ им. Н.И. Вавилова

к.б.н, доц. ФГБОУ ВО УлГУ Столбовская О.В. ФГБОУ ВО УлГУ

**Вирусная лейкемия коров** — это хроническая инфекционная болезнь, характеризующаяся неопластической пролиферацией клеток кроветворной и лимфоидной тканей с появлением в крови малодифференцированных клеток лимфоидного или миелоидного ряда. Размножаясь в селезенке и лимфоузлах, вирус (*BLV*) поражает иммунную систему организма и способствует развитию вторичных бактериальных и вирусных инфекций [4]. Животные не проявляют клинических симптомов заболевания длительное время. Согласно статистическим данным, у коров – вирусоносителей, даже при отсутствии выраженных симптомов заболевания, продуктивность снижается на 5-12% [6].

К сожалению, такие явные симптомы лейкоза, как увеличенные лимфоузлы, снижение иммунитета, истощение, увеличенная селезёнка, низкая продуктивность, наступают в терминальной стадии заболевания. При вскрытии погибшего, или забитого животного обнаруживается, что весь его организм поражён опухолями. Продукты метаболизма и лейкозные клетки накапливаются в организме больного животного. Они обладают канцерогенными свойствами. Поэтому молоко от больных лейкозом коров и пораженные опухолями туши животных, согласно ветеринарному законодательству, подлежат утилизации [1, 3]. Про естественный иммунитет: антитела не способны элиминировать вирус лейкоза крупного рогатого скота (ВЛКРС), который обычно присутствует в инфицированных лимфоцитах в форме провируса и защищен от действия антител. Известно, что заражение в

большинстве случаев происходит ВЛКРС, а лимфоцитом, содержащем в своей хромосоме провирус [2].

Проблема специфической профилактики лейкоза крупного рогатого скота не решена. В частности, в России ведутся изыскания с целью создания вакцины против лейкоза крупного рогатого скота с использованием вируса осповакцины как вектора генов протективных антигенов ВЛКРС. Исследователи не могут найти объяснение тому, что инфицированный лимфоцит не уничтожается при попадании в восприимчивый организм, а приживается и дает обильное потомство, в то время как неинфицированные клетки быстро элиминируются иммунной системой [5, 6].

Потому исследование в сравнительном аспекте здоровых и пораженных ВЛКРС лимфоцитов является обоснованно актуальной в настоящее время задачей. Сравнение структурно - функционального состояния цитоскелета здоровых и *BLV*-инфицированных лимфоцитов может сыграть ключевую роль в понимании причины «живучести» зараженных клеток и определит пути разработки способов специфической борьбы и профилактики вирусного лейкоза. Один из современнейших методов исследования, атомно-силовая микроскопия (АСМ), является высокоэффективным при изучении клеточных мембран и подмембранных структур. К таким структурам в первую очередь относится цитоскелет. Лимфоциты характеризуются хорошо выраженным цитоскелетом: микротрубочками, промежуточными виментиновыми филаментами и микрофиламентами. Микротрубочки и филаменты располагаются в цитоплазме удаленно от клеточной мембраны в составе нескольких систем. Они обеспечивают поддержание формы и распределение компонентов клетки. Микрофиламенты также участвуют в процессах адгезии [2].

**Целью** настоящего исследования является сравнение структурно-функционального состояния цитоскелета лимфоцитов здорового и *BLV*-инфицированного КРС методом атомно-силовой микроскопии. Для достижения указанной цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Получить фракцию лимфоцитов периферической крови от здорового и *BLV*-инфицированного крупного рогатого скота.

2. Приготовить препарат из лимфоцитов для исследования методом АСМ.

3. Осуществить сканирующую зондовую микроскопию препаратов.

4. Провести сравнительный анализ полученных результатов.

#### **Материалы и методы исследования.**

Материал: периферическая кровь. Объект исследования – лимфоциты здорового и *BLV*-инфицированного КРС.

Методы исследования:

1. Лимфоциты выделяли из периферической крови в градиенте плотности фиколл-урографина по стандартной методике.

2. Каплю лимфоцитов адгезировали на обезжиренном стекле.

3. Фиксацию осуществляли очищенным безводным метиловым спиртом 1 минуту;

4. Исследовали механические и топографические свойства лимфоцитов методом АСМ;

5. Полученные АСМ-сканы обрабатывали в программе Nova, статистическую обработку производили с помощью Excel 2007, Statistica.

Для оценки локализации клеток на препарате препараты окрашивали по методу Романовского-Гимзы. Для исследования поверхности клеток использовали сканирующий зондовый микроскоп Solver Smena A (на базе НИТИ УлГУ, лаборатории сканирующей и зондовой микроскопии).

Сканирование поверхности фиксированных препаратов проводили в полуконтактном режиме на воздухе. Использовались неконтактные кремниевые зонды серии NSG10 (NT-MDT) с жесткостью 5,5 Н/м, резонансной частотой приблизительно 150 кГц, радиусом закругления 10 нм, высота зонда 10–20 мкм.

#### **Результаты исследования и обсуждение.**

Была осуществлена профилометрия лимфоцитов. АСМ профилометрия позволяет отобразить особенности структуры рельефов клеток. Обнаружено, что поверхность здоровых лимфоцитов является более гладкой по сравнению с поверхностью инфицированных лимфоцитов.

В результате проведенных измерений и среднестатистических расчетов инфицированные и здоровые лимфоциты имели следующие характеристики.

**Таблица 1 - Сравнительная характеристика лимфоцитов *BLV*-инфицированного и здорового скота**

Средний объем, мкм <sup>3</sup>	Средний периметр, мкм <sup>3</sup>	Средняя высота, мкм	Средняя длина, мкм	Средняя ширина, мкм	Соотношение сторон, мкм/мкм	Модуль Юнга, МПа (по модели Герца)
<b>Лимфоциты здорового скота</b>						
211,7±16,1	62,3±6,0	11,7±3,2	19,2±3,3	5,2±2,5	1,04±5,3	120,1±2,2
<b>Лимфоциты скота пораженного <i>BLV</i></b>						
166,1±13,2	56,2±3,2	10,5±2,5	18,1±4,1	4,9±2,3	0,87±5,1	75,6±2,5

Как видно из таблицы 1, средний объем инфицированных лимфоцитов на 21,5% меньше объема здоровых клеток. Высота, длина и ширина имеет большее морфофункциональное значение, поэтому изменение данных параметров у инфицированных лимфоцитов говорит об уменьшении функциональной активности. Это свидетельствует о дегенеративных процессах в клетке, в частности об уменьшении размера ядра у инфицированных животных. Ведь именно ядро придает куполообразную форму лимфоциту. Аналогичная тенденция, подтверждающая наше предположение, прослеживается и при сравнении размеров сторон клеток. Анализ модуля Юнга, показывает, что упругие свойства мембран инфицированных лимфоцитов на 37% меньше, чем у свободных от *BLV*.

Как известно, биологическим мембранам принадлежит ключевая роль в обеспечении и регуляции физиологической активности клеток. Дестабилизация молекулярной ультраструктуры плазмолеммы приводит к потере функциональной активности клетки и изменению жизнедеятельности, что отражается на ее функции.

**Выводы:**

1. Средний объем инфицированных лимфоцитов на 21,5% меньше объема здоровых клеток, что является показателем дегенеративных процессов в клетке либо незрелостью последних.

2. Модуль Юнга здоровых лимфоцитов на 37% выше, чем у инфицированных, что свидетельствует о сохранении упругих свойств мембран здоровых клеток.



3. Вышеперечисленные структурные изменения могут повлечь за собой изменение функции лимфоцитов, в частности увеличение возможности агрегации клеток.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Красникова, Е.С. Гемато-биохимический статус коров при BLV- и BIV-инфекции / Е.С. Красникова, В.А. Агольцов, А. В. Кудинов // Научная жизнь. №2, 2016г. С 159-168.
2. Красникова, Е.С. О необходимости ужесточения мер контроля над энзоотическим лейкозом крупного рогатого скота / Е.С. Красникова, Т.А. Плютина // Труды Кубанского ГАУ №5(50), 2014. С. 131-133.
3. Изучение структурно-функционального состояния лимфоцитов здоровых и *FeLV*-инфицированных кошек методом атомно-силовой микроскопии / Е.С. Красникова, О.В. Столбовская, Д.А. Артемьев, Б.Б. Костишко // Научная жизнь №6, 2014. С. 156-163.
4. Красникова, Е.С. Биологическая безопасность продукции животных, инфицированных вирусами энзоотического лейкоза и иммунодефицита КРС / Е.С. Красникова, О.С. Ларионова // Вестник Ветеринарии, вып. 69, N 2/2014. - С.-85-88.
5. Красникова, Е.С. Диагностическая оценка серологического и молекулярно-генетического методов лабораторных исследований на ретровирусные инфекции крупного рогатого скота / Е.С. Красникова, В.А. Агольцов, П.С. Мелкина // Ветеринарная патология, вып. 45, №3/2013. - С. 23-29.
6. Агольцов, В.А. Эпизоотологические особенности и лабораторная диагностика лейкоза крупного рогатого скота в хозяйствах Татищевского района Саратовской области / В.А. Агольцов, А.А. Щербаков, Е.С. Красникова, П.С. Мелкина, Е.А. Горельникова, Н.А. Дружаева // Аграрный научный журнал. 2012. № 1. С. 3-7.

**МИКРОМОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ПЕЧЕНИ И ПОЧКАХ ПРИ  
ИНФЕКЦИОННОМ ГЕПАТИТЕ СОБАК**

**БАРКОВА Д.А.**, С-ВТ 401 Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, г. Саратов.

**ДАВИДЮК Е.В.**, С-ВТ 401 Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, г. Саратов.

**БУДАРИНА М.А.**, С-ВТ 503 Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, г. Саратов.

**ДОМНИЦКИЙ И.Ю.**, д-р вет. наук, доцент кафедры «Морфология, патология животных и биология», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, г. Саратов.

**Введение.** Инфекционный гепатит (болезнь Рубарта) - острая контагиозная вирусная болезнь, протекающая с лихорадкой, воспалительными процессами в дыхательных путях, желудочно-кишечном тракте, некротическими изменениями в паренхиматозных органах, особенно в печени.

Возбудитель - ДНК-содержащий аденовирус. Болеют собаки в возрасте от 1,5 месяцев до 2 лет. Болезнь регистрируется также среди лисиц, песцов, енотов, волков и хорьков.

В результате нарушения функций печени нарастают явления интоксикации, вплоть до развития печеночной комы, что, в свою очередь, приводит к нарушению функций почек и нервной системы.

**Актуальность.** Изучение микроморфометрических аспектов структурной патологии печени и почек при инфекционном гепатите собак особенно актуально в связи с его высокой летальностью.

Это повышает результативность диагностических и лечебных мероприятий на ранних стадиях развития патологии.

Патогномоническими симптомами являются брадикардия, кератит, а при желтушной форме - желтушное окрашивание склеры и видимых слизистых оболочек.

При остром течении болезни трупы животных обычно имеют удовлетворительную упитанность.

Печень при этом увеличена, с отчетливым дольчатым рисунком; в одних случаях темно-красная, полнокровная, в других - светлого желтовато-коричневого или яркого желтого цвета, иногда с мелким крапом под капсулой и на поверхности разреза [1].

Почки увеличены, капсула напряжена, но снимается легко. Паренхима пронизана точечными и полосчатыми кровоизлияниями. На разрезе граница между корковым и мозговым слоями сглажена. Часто почки бывают застойно гиперемированы, а мозговой слой их темно-красный.

Гистологические изменения в печени при остром течении болезни характеризуются кровенаполненностью сосудов. Эритроциты и серозный выпот обнаруживаются также в просветах Диссэ, в результате чего возникает резкое очертание дольчатого рисунка [1].

Отмечают выраженный периваскулярный отек и геморрагическую инфильтрацию. Структура печеночных балок в зоне поражения нарушена. Отмечают также диффузные дистрофические изменения печеночных клеток, вплоть до некроза, особенно в центральных и средних зонах долек.

В почках можно видеть полнокровие клубочков, набухание клеток эндотелия капилляров клубочков. В почечных канальцах заметны дистрофические изменения эндотелия, который в большинстве случаев набухший, границы между клетками сглажены [1].

**Целью** наших исследований было изучение микроморфометрических изменений печени и почек при инфекционном гепатите плотоядных.

**Материалы и методы.** Исследование проведено на кафедре «Морфология, патология животных и биология» ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, куда в период 2014 - 2016 гг. поступили трупы 10 собак различных пород в возрасте до 2-х лет с лабораторно подтвержденным диагнозом инфекционный гепатит.

При внешнем осмотре и вскрытии трупов собак наблюдали желтое окрашивание конъюнктивы, подкожной клетчатки и серозных покровов. Печень при этом была увеличена, с заметным дольчатым рисунком; желтовато-коричневого цвета.

Почки часто были увеличены, капсула снималась легко. Наблюдала гиперемия, сглаженность границы между слоями. Паренхима пронизана полосчатыми кровоизлияниями.

Для проведения гистологических исследований нами были взяты кусочки печени и почек. После фиксации в 10% водном растворе нейтрального формалина из этих кусочков на замораживающем санном микротоме были изготовлены гистологические препараты толщиной 20 мкм. с последующей окраской гематоксилином Эрлиха и эозином [2]. Морфологическую структуру печени и почек изучали в 20 полях зрения микроскопа на различных гистологических срезах. Гистологическое исследование изготовленных препаратов проводили под разным увеличением, с подробным протоколированием и фотографированием изучаемых участков. Микрофотосъемку осуществляли с использованием фотокамеры CANON Power Shot A460 IS. Микроморфометрическое исследование проводилось с помощью программы ВидеоТест – Морфология 5.2 с предустановленной методикой «Автоматическое выделение масок объектов», предназначенной для статистической обработки измерений с вычислением коэффициента вариации, когда исследуемые объекты хорошо отличаются от фона и других объектов.

Результаты исследований были подвергнуты статистическому анализу. Расчеты проводились на персональном компьютере по стандартным методикам вариационной статистики с использованием пакета «Анализ Данных» табличного процессора MS Excel.

**Результаты исследований.** В печени обнаружили нарушение балочной структуры, отек стромы, зернистую и жировую дистрофию, гиперемия, периваскулярные отеки. Кроме того, наблюдали выраженное очертание дольчатого рисунка печени за счет выпота плазмы и клеток крови в просветы протоков Диссе.

При оценке микроморфометрических изменений печени нами учитывались: общая и среднеарифметическая площади участков зернистой дистрофии, а также площадь общих отеков ткани печени и пространств Диссе.

При анализе результатов проведенных исследований выявили существенную (до 52,35 %) степень поражения паренхимы печени дистрофическими процессами, при этом процент общих отеков составил 41,63 %, а отеков протоков Диссе – 26,4%. Результаты представлены в таблице 1.

**Таблица 1 - Микроморфометрические характеристики патологических процессов в печени при инфекционном гепатите собак**

1	Зернистая дистрофия ткани печени при инф. гепатите.				
	Общая площадь участков дистрофии, $\mu\text{m}^2$	Среднеарифметическая площадь одного участка дистрофии, $\mu\text{m}^2$	Количество объектов	Площадь обработанная, $\mu\text{m}^2$	% ткани почек в состоянии дистрофии
	16151,06	16151,06	1 диффузное скопление	30851,545	52,35
2	Общие отеки ткани печени при инф. гепатите. Коэфф. вариации 19,17				
	Общая площадь отеков, $\mu\text{m}^2$	Среднеарифметическая площадь одного отека, $\mu\text{m}^2$	Количество объектов	Площадь обработанная, $\mu\text{m}^2$	% отечности ткани печени
	12297,19	17,271	712	29541,71	41,63
3.	Отеки пространств Диссе при инф. гепатите. Коэфф. вариации 12,28				
	Общая площадь отеков, $\mu\text{m}^2$	Среднеарифметическая площадь одного отека, $\mu\text{m}^2$	Количество объектов	Площадь обработанная, $\mu\text{m}^2$	% отечности ткани печени
	7548,894	12,117	623	28595,338	26,4

В почках наблюдали зернистую дистрофию эпителия канальцев, гиперемиию и набухание клеток эндотелия капилляров клубочков.

При оценке изменений почек нами учитывались так же общая и среднеарифметическая площади участков зернисто-жировой дистрофии, и общие отеки ткани почек и степень выраженности процесса сморщивания мальпигиевых клубочков.

При анализе результатов проведенных исследований выявили существенную (до 64,59 %) степень поражения паренхимы почек дистрофическими процессами, при этом процент общих отеков составил 17,31 %. Среднеарифметическая площадь одного мальпигиева тела была

снижена на 10,08%, среднеарифметическая площадь одного мальпигиевого клубочка была уменьшена на 30,43%, а среднеарифметическая площадь одной капсулы Боумена-Шумлянского была увеличена на 0,43%. Результаты представлены в таблице 2.

**Таблица 2 - Микроморфометрические характеристики патологических процессов в почках при инфекционном гепатите собак**

1	Отек ткани почек при инф. гепатите						
	Коэфф. вариации 12, 261		Коэфф. вариации 3,620				
	Общая площадь отеков, $\mu\text{m}^2$		Среднеарифметическая площадь одного отека, $\mu\text{m}^2$		Количество объектов	Площадь обработанная, $\mu\text{m}^2$	% отечности ткани почек
	4723,64±49,23		11,193±1,142		422	27284,235	17,31
2	Зернисто-жировая дистрофия ткани почек при инф. гепатите						
	Коэфф. вариации 17,871		Коэфф. вариации 7,113				
	Общая площадь участков дистрофии, $\mu\text{m}^2$		Среднеарифметическая площадь одного участка дистрофии, $\mu\text{m}^2$		Количество объектов	Площадь обработанная, $\mu\text{m}^2$	% ткани почек в состоянии дистрофии
	19530,025±171,246		6510,008±61,18		3 диффузных скопления	30234,193	64,59
3	Сморщивание мальпигиевых клубочков при инф. гепатите						
	Общая площадь мальпигиевых телец, $\mu\text{m}^2$	Среднеарифметическая площадь одного мальпигиеватела, $\mu\text{m}^2$	Общая площадь мальпигиевых клубочков, $\mu\text{m}^2$	Среднеарифметическая площадь одного мальпигиевого клубочка, $\mu\text{m}^2$	Общая площадь капсул Боумена-Шумлянского, $\mu\text{m}^2$	Среднеарифметическая площадь одной капсулы Боумена-Шумлянского, $\mu\text{m}^2$	
	Коэфф. вариации 3,624		Коэфф. вариации 4,525		Коэфф. вариации 3,892		
	1940,732 ± 20, 435	970,366 ± 10,331	602,486 ± 11, 438	301,243 ± 4,592	1338,246 ± 12, 318	669,123 ± 7,223	
	Мальпигиевые клубочки не измененные						
	Коэфф. вариации 4,292		Коэфф. вариации 4,700		Коэфф. вариации 3,634		
	2158,526 ± 22, 118	1079,263 ± 11,461	866,046 ± 12, 326	433,023 ± 3, 24	1292,48 ± 11,14	646,24 ± 8, 51	
		При инф. гепатите уменьшение на 10,08%		При инф. гепатите уменьшение на 30,43%		При инф. гепатите увеличение на 0,43%	

**Выводы.** Таким образом, изучение микроморфометрических изменений печени и почек при инфекционном гепатите плотоядных позволяет выявлять сравнительные аспекты основных количественных показателей и динамики тканевых взаимоотношений в различных системах органов при действии на организм возбудителей заболеваний. Анализ данных проведенных нами исследований позволяет понять общие принципы и численные критерии оценки структурной организации тканевых систем при патологических состояниях.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Кудряшов А.А. Патогенез и патологическая анатомия инфекционных болезней собак и кошек. – СПб, 1997. – С. 72 - 76.
2. Меркулов Г.А. Курс патологогистологической техники // Микроскопическая техника: Руководство / Под редакцией Д.С. Саркисова и Ю.Л. Перова. М.: Медицина, 1996. ISBN 5225028209. – Режим доступа: <http://practicagystologa.ru/183.html>.

УДК 338.24

### ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ С УЧЕТОМ РИСКОВ

**БАШИРОВА Р.Ш.,** бакалавр 4 курса, Саратовский ГАУ  
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов

**ТЯПАЕВ Т.Б.,** к.э.н., доцент, Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова,  
г. Саратов

**Ключевые слова:** управление риском, сельское хозяйство, экономический анализ, экономическая эффективность.

**Эффективное управление в условиях риска, прежде всего, означает эффективное приспособление к изменениям внешней и внутренней среды. Различия состоят лишь в способах и масштабах этого приспособления, в его временных границах, в роли государственных и иных организаций в данном процессе.**

Деятельность предприятия всегда в большей или меньшей степени подвержена влиянию фактора риска. В условиях объективного существования риска и связанных с ним финансовых, материальных, трудовых и прочих

потерь возникает потребность в определенном механизме, который позволил бы наилучшим из возможных способов, с точки зрения поставленных предприятием целей, учитывать риск при принятии и реализации хозяйственных решений.

Таким механизмом является управление риском (риск-менеджмент). Это особый вид деятельности, направленный на смягчение воздействия риска на конечные результаты деятельности предприятия. Управление риском – новое для российской экономики явление, которое появилось при переходе экономики к рыночной системе хозяйствования.

Управление риском можно охарактеризовать как совокупность приемов и мероприятий, позволяющих в определенной степени прогнозировать наступление рискованных событий и принимать меры к исключению или снижению отрицательных последствий наступления таких событий.

Управление с учетом рисков, на наш взгляд, должно опираться на результаты оценки риска, экономический анализ деятельности предприятия, нормативную базу хозяйствования, экономико-математические методы, маркетинговые и другие исследования.

Для анализа понятий, характеризующих способы управления с учетом рисков в сельском хозяйстве, рассмотрим систему понятий, предложенную Задковым А.П. [1] (табл. 1).

**Таблица 1 - Система понятий, характеризующих риск в управлении сельскохозяйственным производством**

Область применения	Понятия
Цели управления риском	Надежность, устойчивость сельского хозяйства, финансовая устойчивость предприятий, живучесть.
Способы управления риском	Обеспечение технологической гибкости, текущее (моментальное), краткосрочное и долгосрочное приспособление (адаптация), маневрирование ресурсами, замещение ресурсов, расширение видового и сортового состава посевов, посев компенсационных культур, ведение многоотраслевого хозяйства, развитие производства на промышленной основе, диверсификация, хеджирование, анализ и уточнение информации, корректировка целей.
Средства управления риском	Резервные технологии, информация, материальные и финансовые резервы, адаптивный производственный потенциал, инерционность производственных систем, ликвидность активов, подстраховывающие мероприятия.



На наш взгляд, перечисленные в таблице 1 способы управления сегодня хотя и применяются, но с целью не повышения экономической эффективности, а чтобы обеспечить непрерывный производственный процесс, для поддержания высокого уровня занятости и т.д.

Любое предприятие, независимо от отраслевой специфики организационно-правовой формы, постоянно приспосабливается к внешней и внутренней среде и её изменениям. Различия состоят лишь в способах и масштабах этого приспособления, в его временных границах, в роли государственных и иных организаций в данном процессе. Эффективное управление в условиях риска, прежде всего, означает эффективное приспособление к изменениям внешней и внутренней среды.

Я. Корнаи выделил понятия текущего (моментального), краткосрочного и долгосрочного приспособления [2]. Текущим приспособлением он предлагает называть «осуществляемые предприятием меры, связанные с постоянным приспособлением к складывающимся в текущий момент обстоятельствам».

Краткосрочное приспособление – «адаптация плана предприятия на предстоящие несколько месяцев к ожидаемым обстоятельствам». Долгосрочное приспособление – «приспособление к определенным планом условиям на ближайшие несколько лет».

Управление с учетом рисков, как система, состоит из двух подсистем: управляемой подсистемы (предприятие, его экономические отношения с другими предприятиями, персонал предприятия, действующие технологические процессы и информационные потоки) и управляющей подсистемы (специальная группа людей, которая на основе полученной информации, используя различные методы теории риска, разрабатывает мероприятия для снижения уровня риска или удержания его в допустимых пределах).

Задача управления с учетом рисков состоит в формировании сознательного отношения к риску, в организации процесса управления, чтобы проявившийся фактор риска не стал неожиданностью для руководителя предприятия, чтобы не приходилось принимать необоснованные решения, чтобы обеспечить оптимальное сочетание риска и дохода, исходя из того, что чем прибыльнее дело, тем выше степень риска при его реализации.

Выбор определенного метода управления риском осуществляется с помощью определенных правил. Основными правилами являются: максимум выигрыша; оптимальное сочетание выигрыша и величины риска; оптимальная вероятность результата.

Сущность правила максимума выигрыша состоит в том, что из возможных вариантов, содержащих риск решений, выбирается тот, который обеспечивает максимальный доход (прибыль) при минимальном и приемлемом для предпринимателя риске.

На практике чем прибыльнее варианты, тем они, как правило, более рискованны. В этом случае применимо правило оптимального сочетания выигрыша и величины риска. Сущность данного правила заключается в том, что из всех возможных вариантов, обеспечивающих приемлемый риск, выбирается тот, у которого соотношение дохода и потерь является наибольшим.

Сущность правила оптимальной вероятности результата состоит в том, что из всех возможных вариантов, обеспечивающих приемлемую для предпринимателя вероятность получения положительного результата, выбирается тот, у которого выигрыш максимальный [3].

Руководствуясь данными правилами, в ряде случаев предприниматель может принять решение об увеличении степени риска, если оно не превышает приемлемые для него потери и обеспечивает существенное увеличение прибыли.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что конечная цель управления с учетом рисков заключается в получении наибольшей прибыли при оптимальном, приемлемом для предпринимателя соотношении прибыли и риска.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Задков, А. П. Фактор риска в сельском хозяйстве / А. П. Задков; РАСХН. Сиб. отд-ние, СибНИИЭСК. – Новосибирск, 2008. – 264 с.
2. Корнаи Я. Размышления о капитализме / Я. Корнаи — М.: Издательство института Гайдара, 2012. – 348 с.

3. Тяпаев Т.Б. Определение приоритетов стратегии управления производством продукции растениеводства с учетом рисков / Т.Б. Тяпаев // Аграрный научный журнал. – 2010. - №3. – с. 74–73

УДК 002.6.01/.09

## **ТИПОВЫЕ ОШИБКИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ И ВНЕДРЕНИИ СМК**

**БЕЗНОГОВА А.А.**, студент Б-УК-401

Отечественные компании начинают проявлять интерес к проблеме качества. Об этом можно судить по увеличению числа компаний, способных конкурировать на отечественных и зарубежных рынках не только путем снижения себестоимости и цены, но и повышения качества производимой продукции или оказываемых услуг. Эту тенденцию подтверждает и рост числа отечественных компаний, которые стремятся получить сертификат, подтверждающий наличие у них функционирующей системы менеджмента качества (СМК), соответствующей требованиям международных стандартов ИСО серии 9000.

Проблема качества становится ключевой для российской организации, если ее целью является выход на международный рынок и установление долгосрочных отношений с зарубежными партнерами. Однако в условиях вхождения России в мировую экономику и вступления во Всемирную торговую организацию проблема эффективного менеджмента и качества становятся факторами выживания на отечественном рынке.

Для большинства российских производителей создание СМК ассоциируется с ее сертификацией по стандартам ИСО серии 9000. Непосредственные мотивы к сертификации СМК при этом могут быть разными, например:

- требования потребителей при заключении контрактов (договоров);
- стремление повысить конкурентоспособность продукции;

- необходимость соответствовать условиям участия в тендерах, конкурсах и подобных мероприятиях, которые могут закончиться контрактом и служат рекламой организации;
- условие получения государственного заказа, льготного кредитования или страхования;
- осознанное желание высшего руководства предприятия привести условия своего производства в соответствие с международными требованиями;
- стремление обеспечить сертификацию продукции, обязательным условием которой является сертификация СМК, и д.р. [1].

Продолжительная и трудоемкая деятельность по созданию и внедрению системы менеджмента качества, осуществляемая усилиями руководства и сотрудников организации, а также опытными консультантами, завершается оценкой органа по сертификации, который поручает аудиторам СМК собрать объективные доказательства ее соответствия или несоответствия требованиям МС ИСО 9001:2000 (ГОСТ Р ИСО 9001-2001). С момента принятия решения о создании СМК до ее сертификации представляется целесообразным выделить два основных этапа:

1. Разработка и внедрение СМК;
2. Сертификация СМК.

Наиболее часто встречающиеся ошибки при разработке и внедрении СМК [3].

1. Формальное отношение к разработке и внедрению системы (например, только ради получения сертификата). Вероятными причинами этого является незаинтересованная позиция руководителя предприятия (нарушение принципа лидерства руководства). Чаще всего это связано с тем, что руководство не прошло специальной подготовки по СМК и не может увидеть перспективные возможности использования СМК в управлении организацией (предприятием).

2. Представитель руководства по качеству не имеет соответствующего статуса и/или не наделен достаточными полномочиями для надзора за процессами создания, введения и функционирования СМК, что затрудняет процесс разработки и внедрения СМК.

3. Руководство организации не доводит до сотрудников свою стратегию в области качества и связанные с ее реализацией рабочие планы (нарушение принципа вовлечения персонала), что вызывает отсутствие у персонала мотивации к активной деятельности по внедрению СМК, так как работник не видит связи своей деятельности с целью организации в области качества.

4. Самоустранение руководителя от анализа и оценки результативности и эффективности СМК, перекладывание всей ответственности на нижестоящих работников, что ведет к снижению статуса СМК и невозможности ее эффективного использования в управлении организацией.

5. Руководители и работники не ориентируются в документации СМК, не могут продемонстрировать ее работоспособность. Эта ситуация может быть обусловлена следующими причинами: разработка и внедрение документации СМК выполнялись силами приглашенных внешних экспертов без участия специалистов организации; документация СМК была позаимствована («списана») у организаций, родственных по специфике производственной деятельности.

6. Отсутствие в СМК всех необходимых документов для документального описания и/или практической реализации требований, установленных ГОСТ ISO 9001-2011. Причина может заключаться в том, что СМК создавалась силами специалистов, не прошедших обучение и не владеющих в достаточной мере техникой применения стандартов ИСО серии 9000.

7. Наличие большого числа документированных процедур, дублирующих друг друга. Чрезмерное документирование СМК, обусловленное излишней детализацией в документах и излишним количеством отчетных документов, дублирующих друг друга, наличие перегруженных бланков, содержащих пункты, не вытекающие из обязательных требований ИСО 9000.

8. До персонала не доводится важность политики, целей в области качества и удовлетворения требований потребителя. Это может быть следствием формального отношения руководства к СМК и/или недостаточно четким определением полномочий ответственного представителя руководства по качеству.

9. Неудовлетворительная разработка документов СМК:

- отсутствие утвержденных целей в области качества по уровням управления организации;
- нечетко сформулированная Политика в области качества (формальный характер, невозможность трансформирования в конкретные цели и задачи подразделений, не указаны методы решения задач и гарантийные обязательства руководства);
- Руководство по качеству не соответствует предъявляемым к этому документу требованиям (не отражает структуру организации, распределение полномочий и ответственности, не содержит схемы взаимодействия процессов, не согласовано с другими документами СМК, не раскрывает функциональных связей между структурными подразделениями, не определяет структуру и состав документов СМК по иерархическим уровням и т.д.);
- документы, регламентирующие внутренние проверки СМК, носят формальный характер и неполно описывают процедуру;
- отсутствие четкой классификации, структуризации и описания процессов с определением владельцев и руководителей процессов;
- процедура по управлению документацией описана не достаточно полно (из сферы управления выпадают документы внешнего происхождения, законодательные документы, нормативные и технические документы, не определена процедура проверки документов на адекватность до их издания, пересмотра и актуализации документов СМК, сроки и условия хранения, порядок защиты, восстановления и изъятия записей о качестве и т.д.).

Часто встречающиеся несоответствия при проверке и оценке СМК в ходе сертификационного аудита [5]

1. Руководство компании не уделяет внимания демонстрации личной приверженности принципам качества и мотивации персонала.
2. Фактические процессы и процедуры не соответствуют тому, что написано в документах СМК.
3. Внутренние проверки не проводятся или проводятся формально.
4. Отсутствует четкое взаимодействие структурных подразделений, их полномочия дублируются.

5. Не регламентировано ведение первичной документации (рабочих журналов, бланков, текущих записей и т.д.).

6. На рабочих местах отсутствует необходимая документация (карты процессов, техническая и нормативная документация, рабочие инструкции и др.).

7. Не проводится оценка эффективности корректирующих и предупреждающих действий.

8. Не налажено взаимодействие с потребителями (отсутствуют учет требований, регистрация обращений, анкетирование, обучение заказчиков и т.д.).

9. Средства технологического оснащения и контрольно-измерительная аппаратура находятся в неудовлетворительном состоянии.

10. Персонал организации не ознакомлен с документами СМК, не информируется о результативности и эффективности функционирования СМК.

11. Отсутствуют данные мониторинга показателей процессов и удовлетворенности потребителей.

12. Анализ и оценка функционирования СМК проводятся формально. При анализе СМК руководство использует неполный состав данных о качестве, не всегда по результатам анализа принимаются конкретные решения и отслеживаются их результаты.

13. Процедуры (методики) выявления потребности в подготовке кадров заменяются процедурой, определяющей порядок проведения обучения.

Основными причинами выявленных проблем и трудностей являются [7]:

- недостаточное осознание персоналом предприятия основных принципов и методологии внедрения СМК;
- расплывчатое, неконкретное определение целей в области качества;
- отсутствие поддержки высшего руководства;
- направленность действий не на предупреждение, а на устранение несоответствий;
- формальное отношение к ведению записей по качеству и заполнению журналов, форм, бланков;
- ослабление требовательности со стороны руководства.

Итак, чтобы создать, внедрить и обеспечить эффективное функционирование СМК необходимо осознать, что это достаточно трудоемкая

работа, предполагающая совершенствование всех элементов производственной деятельности и обязательное их соответствие всем требованиям стандарта ГОСТ ISO 9001-2011.

СМК - инструмент совершенствования управлением организацией в целях повышения качества продукции и услуг. Его эффективность зависит от того, насколько квалифицированно и результативно он используется, а это требует, в первую очередь, соответствующего обучения руководства и персонала, занятого разработкой СМК.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Адракова Г.С. Проблемы внедрения СМК в России / Г.С. Адракова, А.А. Дедух, Т.Б. Тяпаев // Проблемы и достижения в науке и технике: Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. 2015. – Омск: Инновационный центр развития образования и науки, 2015. – С. 140-142
2. Голубенко О.А. Экономика качества: учебное пособие / О.А. Голубенко, Н.В. Коник, Т.Б. Тяпаев. – Саратов: Наука, 2011. – 102 с. 978-5-9999-0890-5
3. Голубенко, О.А. Стандартизация, подтверждение соответствия и метрология: учебное пособие / О.А. Голубенко, Н.В. Коник. – Саратов: Издательский центр «Наука», 2011. – 152 с. ISBN: 978-5-9999-0137-0
4. Коник, Н.В. Учебное пособие по общей теории статистики: учебное пособие / Н.В. Коник. – Саратов: Научная книга, 2012. – 920 с.
5. Коник, Н.В. Особенности управления качеством в сельском хозяйстве / Н.В. Коник, О.А. Голубенко, Е.В. Максименко, В.А. Коновалов // Актуальные вопросы науки и техники: Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. – Саратов: Инновационный центр развития образования и науки, 2015. – С. 165-168
6. Коник, Н.В. Современные представления о безопасности и качестве / Н.В. Коник, О.А. Голубенко, О.А. Шутова // Актуальные вопросы науки и техники: Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. – Саратов: Инновационный центр развития образования и науки, 2015. – С. 171-174



7. Кони́к, Н.В. Разработка системы измерения управленческих процессов ВУЗа в условиях функционирования системы менеджмента качества / Н.В. Кони́к, О.А. Голубенко, О.А. Шутова // Аграрный научный журнал. – 2015. - № 10. – С. 83-86

УДК 639.311

## **РАЗВЕДЕНИЕ КАРПА В РЫБОВОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

**ИП «МОЧКИН»**

**ВАСИЛЕНКО И.Н.**, студентка БВБ-401

**СЕМЫКИНА А.С.**, аспирант 1 года обучения

Искусственное разведения рыб в настоящее время актуально в связи с развитием отраслей экономики и возрастания потребности населения в рыбной продукции [5]. В последнее время наблюдается тенденция стабилизации рыболовного промысла в естественных водоемах, что ведет к нехватке рыбной продукции на душу населения России [3]. В связи с этим возникает необходимость развития искусственного выращивания рыб [6].

Сегодня аквакультура - это самая динамично развивающаяся отрасль производства продуктов питания [4].

Успех рыбного хозяйства зависит от правильного выбора объекта разведения, определяющегося климатическими, морфологическими условиями водоема, уровнем развития кормовой базы, качеством водной среды и поставленной целью [2].

Самой из наиболее распространенных рыб наших водоемов, основой российского товарного рыбоводства и популярным объектом любительского рыболовства, несомненно, является карп [7].

Это одомашненная форма сазана, рыба семейства карповых. Тело карпа толстое, умеренно удлинённое. Длина до 1 метра, масса до 12-20 кг, иногда до 30 кг. Основным признаком, по которому карпа делят на своеобразные разновидности, является его чешуя. Наиболее известны три вида: голые, чешуйчатые и зеркальные.

К условиям умеренного климата Саратовской области наиболее приспособлены чешуйчатые и зеркальные карпы. Для их выращивания практически пригодны спускные и неспускные водоемы всех размеров [1].

Большинство хозяйств нашего региона занимаются выращиванием товарного карпа и небольшое количество получают рыбопосадочного материала.

Цель нашей работы: изучить технологию получения молоди карпа на примере ИП Глава КФХ «Мочкин».

Данное хозяйство выращивает до товарной навески в поликультуре карпа, толстолобика и белого амура, так же в прудах присутствует сорная рыба - щука, карась. Это полносистемное хозяйство, которое освоило полный цикл разведения рыбы – от икринки до товарной рыбы. В процессе выращивания в прудовом хозяйстве рыба совершает двухлетний оборот.

В хозяйстве имеется своё маточное стадо производителей (самцов и самок необходимых рыб) для обеспечения собственным рыбопосадочным материалом. Жизнестойкие личинки выращиваются в выростных прудах до сеголетка в течение одного лета.

В состав хозяйства ИП Глава КФХ «Мочкин», входит целая система различных по размерам и назначению категорий прудов, соответствующих стадиям развития и содержания разновозрастных поколений рыб: нерестовые, маточные, выростные, зимовальные и нагульные.

Общая площадь всех прудов 101,5 га. Средняя глубина прудов 2 м. Слой иловых отложений в среднем составляет 20- 40 см.

Наши исследования проводились на пруду №3. Зарастаемость исследуемого пруда составила— 30-40%.

Измерения температуры воды проводились через каждые 4 дня с 16.06.2015г. по 26.07.2015г. Средняя температура воды в прудах составляет 23<sup>0</sup>С. Этот показатель находился в диапазоне оптимальных температур (22 – 26<sup>0</sup>С) для роста и развития рыбы.

Личинок карпа получают в хозяйстве от производителей, выращиваемых в маточном пруду. Нерест карпа начался 29.04.15г. при температуре воды 16-18<sup>0</sup>С. 15.06.15г. личинок карпа высадили в выростной пруд №3, с

первоначальной навеской 20 мг. Кормление молоди начали через 7 дней. 23.06.15г. начали вносить подкормку.

С начала исследования личинку карпа кормили вручную кормовой смесью 2 раза в сутки, утром и вечером в 9:00 и 20:00.

Кормовая смесь для личинок карпа состояла из: дроблёнки пшеницы и ячменя, муки пшеничной, сухого молока, картофельной стружки. С 9.07.15г. и по окончании исследования карпа начали кормить одной дроблёнкой из ячменя и пшеницы. Данный водоем можно отнести к высоко кормным, поэтому затраты корма для карпа были ниже нормативных показателей.

За все время исследования, вырабатывался рефлекс молоди рыб на подачу корма. Для этого, молодь карпа кормили в одном месте пруда, при этом во время кормления осуществлялись «шлепки по воде». По окончании практики рефлекс на подачу корма был выработан, кормовая смесь употреблялась охотно за 15-20 минут.

За весь период исследования было использовано 203,6 кг корма; отход мальков карпа в пруду №3 около 35%, т.е. в пруду сохранилось 102,5 тыс. шт. малька карпа (Таблица 1).

**Таблица 1- Результаты выращивания молоди карпа**

Показатель:	количество
Количество личинок, экз.	25000
Средняя масса в начале исследований, мг	30
Средняя масса в конце исследований, г	550
Средний прирост, мг	520
Скормлено корма, кг	15000
Начальная ихтиомасса, кг	750
Выживаемость, %	95
Количество годовиков в конце исследований, экз.	23750
Ихтиомасса в конце исследований, т	13,063
Общий прирост, кг	12313
Затраты кормов на 1 кг прироста, кг	1,22
Рыбопродуктивность, кг/га	201,0

В результате проведенного опыта по выращиванию в поликультуре карпа, толстолобика и белого амура на прудах №3 в хозяйстве ИП «Мочкин», можно сделать следующие выводы:

1. качество воды и скорость течения в прудах соответствуют гигиеническим и рыбоводно-биологическим нормам;

2. получение в хозяйстве рыбопосадочного материала карпа снижает его себестоимость и позволяет проводить биотехнологические мероприятия в необходимые сроки;

3. хозяйство достаточно эффективно, благодаря введению кормления рыбы на начальных этапах выращивания.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Васильев А.А. Резервы повышения рыбопродуктивности / А.А. Васильев, В.В. Кияшко, С.А. Маспанова // Аграрный научный журнал. – Саратов.- 2013. № 2. С. 14-16.
2. Кириллова Т.В. Моделирование динамики развития экосистемы рыбоводного пруда/ Т.В. Кириллова, В.В. Кияшко// В сборнике: Математика и моделирование в инновационном развитии АПК II Международная научно-практическая конференция. – Саратов.- 2015. С. 82-86.
3. Кияшко В.В. Выращивание речного рака в искусственном водоёме / В.В. Кияшко, А.А. Васильев, О.А. Гуркина // Аграрный научный журнал. – Саратов.- 2016. № 2. С. 10
4. Кияшко В.В. Исследование влияния йодсодержащего препарата на рост и развитие карпа при садковом выращивании /В.В. Кияшко, О.А. Гуркина, А.А. Карасев, И.В. Поддубная, А.А. Васильев// Сборник докладов Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, ФГБНУ «НИИСХ Юго-Востока».- Саратов.- 2015 г, С. 419-422.
5. Кияшко В.В. Перспективы развития садкового выращивания ценных видов рыб в условиях папушенских прудов Татищевского района Саратовской области/ В.В. Кияшко, И.В. Поддубная, Г.А. Хандожко// В сборнике: Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы. Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции. Под редакцией И.Л. Воротникова. – Саратов.- 2014. С. 217-219.
6. Молчанов А.В. Малые водоёмы комплексного назначения для промышленного разведения рыбы/ А.В. Молчанов, И.В. Зирук, В.В. Кияшко // British Journal of Science Education and Culture. 2015. Т. 3. № 1 (7). С. 589-594.
7. Молчанов А.В. Опыт использования микроводоёмов при разведении рыб в условиях Саратовской области./ А.В. Молчанов, В.В. Кияшко, И.В. Зирук// В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса

молодыми учеными Всероссийская научно-практическая конференция, посвященная 85-летию юбилею Ставропольского государственного аграрного университета. – Ставрополь.- 2015. С. 415-419.

УДК 639.3.043.13:

## **ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «АБИОПЕПТИД» С ЙОДОМ НА КОНВЕРСИЮ КОРМА**

**ВАСИЛЬЕВ Д.С.** *студент БВБ-51 ФЗО Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

Для нормального роста и развития рыбам, как и высшим животным, требуется определенный набор питательных веществ, включающий белки, углеводы, липиды, витамины, а так же минеральные вещества. Находясь в составе биологически активных веществ, минеральные вещества могут в значительной степени активизировать или тормозить обмен веществ [2,3,4,5,6].

Серьезной проблемой в континентальных частях не только России но и во многих других странах мира является дефицит йода.

Для рыб, как и для человека, йод является составной частью гормонов щитовидной железы (тироксина и трийодтиронина) и тем самым принимает участие в регулировании обмена углеводов, белков и жиров. Он оказывает влияние на развитие и функционирование воспроизводительной системы и рост организма.

В 2015 годах нами проводилось изучение влияния повышенных доз йода в составе препарата «Абиопептид с йодом», на рост и развитие ленского осетра [1,8].

Исследование проводилось на базе кафедры «Кормление, зоогигиена и аквакультура» в научно-исследовательской лаборатории «Технологии кормления и выращивания рыбы» ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ им. Н. И. Вавилова».

Для проведения эксперимента в аквариумной установке [7] были отобраны мальки ленского осетра, среднее значение массы которых в начале эксперимента было около 284 г. Методом аналогов сформировали контрольную

и 5 опытных групп по 11 особей в каждой. Выращивание молоди проводили в аквариумах вместимостью 250 л. Продолжительность эксперимента составила 8 недель по схеме, представленной в таблице 1

**Таблица 1 - Схема эксперимента**

Группа	Количество особей	Тип кормления
Контрольная	11	Гранулированный комбикорм с препаратом Абиопептид, из расчета 1 мл на 1 кг массы рыбы (ОР)
1 опытная	11	ОР с добавкой йода из расчета 100 мкг на 1 кг массы рыбы
2 опытная	11	ОР с добавкой йода из расчета 150 мкг на 1 кг массы рыбы
3 опытная	11	ОР с добавкой йода из расчета 200 мкг на 1 кг массы рыбы
4 опытная	11	ОР с добавкой йода из расчета 250 мкг на 1 кг массы рыбы
5 опытная	11	ОР с добавкой йода из расчета 500 мкг на 1 кг массы рыбы

«Абиопептид» - биологически активная добавки, которая содержит 20-30 % свободных аминокислот и 70-80 % низших пептидов.

Кормление осетра в период эксперимента производилось 2 раза в сутки, утром с 7 до 8 часов и вечером с 19 до 20 часов. Для этого использовался полнорационный, полностью экструдированный комбикорм, состоящий из: рыбной муки - 20,3 %, концентрата соевого белка - 10,0 %, кукурузного глютена - 16,7 %, пшеницы - 8,3 %, соевой муки - 17,0 %, рыбьего жира - 8,0 %, рапсовой муки - 10,0 %, прессованной сои - 8,7 %, премикса - 1,0 %.

Диаметр гранул комбикорма соответствовал его маркировке (№4) и равнялся 4 мм, состав и питательность соответствовали данному периоду выращивания рыбы: сырой протеин 47 %, обменная энергий 17,4 Мдж, сырой жир 13 %.

Суточную норму корма, рассчитывали исходя из содержания в воде растворенного кислорода, данных температуры воды и массы рыбы. Кормление осуществлялось вручную. В период кормления следили за поедаемостью корма. В результате ежедневного мониторинга кормления, определили, что кормовой коэффициент в контрольной группе на 0,1 меньше чем в остальных группах. Затраты корма на 1 кг прироста массы рыбы в 3-ей и 5-ой экспериментальных группах были ниже, по сравнению с другими группами они составили в среднем 1,14 кг комбикорма.



## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Васильев, А.А. Влияние йода на продуктивность ленского осетра / А.А. Васильев, И.В. Поддубная, И.В. Акчурина, О.Е. Вилутис, А.А. Карасев, А.В. Пономарев // Рыбное хозяйство № 3. – 2014. - С 82-84.
2. Гусева Ю. А. Влияние препарата «абиопептид» на продуктивность ленского осетра (*acipenser baeri*) при выращивании в садках / Ю. А. Гусева, А. П. Коробов, А. А. Васильев, А. Р. Сарсенов// Рыбное хозяйство. 2011. № 2. С. 94-98.
3. Гусева Ю. А. Эффективность действия препаратов «абиопептид» и «ферропептид» при выращивании ленского осетра в садках / Ю. А. Гусева, А. П. Коробов//Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2014. № 10. С. 58-70.
4. Китаев, И. А. Эффективность использования препаратов «Абиопептид» и «Ферропептид» в кормлении ленского осетра в установках замкнутого водоснабжения/ И. А. Китаев, А. А. Васильев, Ю. А. Гусева, С. С. Мухаметшин //Аграрный научный журнал. 2014. № 7. С. 9-11.
5. Китаев, И.А. Выращивание ленского осетра в промышленных условиях с применением кормовой добавки «Абиопептид»/ И. А. Китаев, А. А. Васильев, Ю. А. Гусева, С. С. Мухаметшин //Аграрный научный журнал. 2014. № 12. С. 10-12.
6. Коробов А. П. Выращивание ленского осетра в садках с использованием препаратов «абиопептид» и «ферропептид» /А. П. Коробов, Ю. А. Гусева // Главный зоотехник. 2012. № 7. С. 43-51.
7. Патент на полезную модель «Лабораторная установка для научных исследований по кормлению и выращиванию рыбы» / А.А. Васильев, А.А. Волков, Ю.А. Гусева, А.П. Коробов, Г.А. Хандожко / № 95972. Заявка №2010109565. Зарегистрирован в государственном реестре изобретений РФ 20.06.2010.
8. Тарасов, П. С. Эффективность использования добавки «Абиопептид с йодом» в кормлении ленского осетра при выращивании в УЗВ / П.С. Тарасов И.В. Поддубная, А.А. Васильев, М.Ю. Кузнецов // Аграрный научный журнал. 2015. № 4. С. 41-44.



## ИНВАЗИОННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ РЫБ В ВОДОЕМАХ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**ГАРИН И.А.**, студент Б-ВБ-401

Рыбное хозяйство играет значительную роль в развитии продовольственного комплекса нашей страны. Широко развивающееся индустриальное рыбоводство базируется на использовании биологически полноценных и экономически эффективных комбикормов, сбалансированных по белково-углеводному и минеральному составу [3, 5, 6]. Также, во многом успех развития определяется эпизоотической обстановкой в естественных и рыбохозяйственных водоемах.

На сегодняшний день инвазионные заболевания наносят существенный ущерб прудовому рыбоводству вызывая снижение приростов массы, а иногда и гибель рыбы [7, 8]. В хозяйствах резко снижается количество здоровых рыб, а больных рыб в частных случаях выбраковывают и утилизируют. Следует отметить, что вложенные средства на выращивание рыбы, а именно: закупка малька, корма, инвентаря, не оправдывают себя, так как рыба погибает или теряет товарный вид, и ее нет возможности реализовать на продажу. В связи с этим, хозяйства расходуют большие средства на оздоровление хозяйств. В этом случае хозяйство терпит колоссальные убытки. Для своевременного выявления и лечения необходимо знать патогенез заболевания и механизмы борьбы с ним. Также, большое значение отводится и профилактическим мероприятиям.

В связи с этим, перед нами была поставлена задача охарактеризовать инвазионные заболевания рыб распространенных в водоемах Саратовской области, систематизировать меры борьбы и профилактики данных заболеваний.

Для предупреждения аргулеза необходимо исключать смешанную посадку в выростных и нагульных прудах. На протоках устанавливать песчано-гравийные фильтры или решетки. Также, при аргулезе, как и при дактилогирозе, эргазилёзе, кариофиллёзе, кавиозе и писциколлёзе проводят осушение и распашку ложа пруда, зимой промораживают. Весной тщательно дезинфицируют гидросооружения, имеющиеся в пруду, очищают от растительности. Лечение рыбы осуществляется обработкой прудов препаратами

хлорофосом и карбофосом.

При заболевании дактилогироз имеются рекомендации запускать рыбу в водоем весной через 12 дней после залития. Для профилактических целей на водоприемных каналах устанавливают решетки и песочно-гравийные фильтры. Для лечения больную рыбу выдерживают в аммиачном или солевом растворе.

Профилактика лернеоза предусматривает сокращение численности больных рыб. После заполнения выростные пруды необходимо содержать без рыбы, так как это губительным образом воздействует на возбудителя данного заболевания. Они не находят хозяинов и погибают. Пораженную рыбу в целях реализации необходимо выдерживать в растворе марганцовки.

Для лечения больных эргазилезом рыб эффективны обработки рыб хлорофосом, карбофосом. Также лечение от кариофиллэза предусматривает добавление к концентрированным кормам микросала, камалы, фенасала, применение специального корма с антигельминтиком – циприпоцестина.

Мероприятия для профилактики кавиоза заключаются в снижении численности зараженных промежуточных хозяев, недопущении инвазии малощетинковых червей яйцами. Негашеную известь вносят из расчёта 25-30 ц на 1 га, а гашеную - 5 ц на 1 га.

Профилактика писциколеза базируется на уничтожении коконов и субстрата - водной растительности, к которой прикрепляются только что сформировавшиеся коконы. Лечение рыбы производится обработкой 2,5%-й поваренной солью в течение часа или двуххлористой 0,005 %-й медью в течение 15 минут [4].

Вышеперечисленные инвазионные заболевания зарегистрированы в водоемах Саратовской области. В частности в Терновском водохранилище, Мечетовском водохранилище и в водохранилище № 3 Марковского района.

Так по данным И.А. Аксашевой, А.А. Васильева, Д.М. Коротовой, в Терновском водохранилище в весенний период зарегистрированы следующие виды заболеваний: кавиоз, кариофиллез, аргулез, эргазилез, дактилогироз, гиродактилез, лернеоз, писциколез. Но наивысшую интенсивность имели аргулез и эргазилез. В осенний период были обнаружены заболевания: дактилогироз, гиродактилэз, писциколэз, кавиоз, аргулэз, эргазилэз. Наивысшей интенсивностью обладали кавиоз и гиродактилэз [1, 2].

В Мечетовском водохранилище в весенний период отмечают следующие

виды заболеваний: кавиоз, кариофиллёз, эргазилез, аргулёз, лернеоз, гиродактилез, дактилогироз. В осенний период были обнаружены следующие заболевания: кавиоз, кариофиллез, аргулез, эргазилез, гиродактилез и писциколез. Наибольшую интенсивность проявили писциколез и аргулез.

В водохранилище № 3 Марковского района заболеваний обнаружено не было, благодаря тому, что систематически проводятся профилактические и оздоровительные мероприятия [2].

Таким образом, необходимо регулярно проводить паразитологическое обследование водоемов на наличие заболеваний рыб. Информация о встречаемости и особенностях локализации паразитов, а также их своевременное выявление, позволит специалистам, повысить рыбопродуктивность водоема, предотвратить экономический ущерб и существенно повысить рентабельность предприятия.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Аксашева, И.А. Анализ рыб на паразитологическое исследование в водоемах Энгельсского и Марковского района Саратовской области / И.А. Аксашева, А.А. Васильев, Д.М. Коротова // Современные проблемы ветеринарии, зоотехнии и биотехнологии: Материалы Международной научно-практической конференции. / Под ред. Молчанова А.В., Волкова А.А. – Саратов: ИЦ «Наука», 2013
2. Аксашева, И.А. Инвазионные заболевания рыб в водоемах Энгельсского района Саратовской области / И.А. Аксашева, А.А. Васильев, Д.М. Коротова, А.С. Власов // Молодые ученые – Агропромышленному комплексу региона: Сборник научных работ. Вып. 7. / Под. ред. И.Л. Воротникова. – Саратов: Издательство «Саратовский источник», 2013
3. Васильев, А.А. Использование зерна сорго в кормление карпа / А.А. Васильев, Т.В. Грядкина, А.Н. Попов, Д.И. Авдонин // В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарной патологии, физиологии, биотехнологии и селекции животных материалы конференции посвящены 80-летию доктора ветеринарных наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ Демкина Григория Прокофьевича. Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова; под редакцией А. В. Молчанова. Саратов, 2011. С. 11-13

4. Грищенко, Л.И. Болезни рыб и основы рыбоводства / Л.И. Грищенко, М.Ш. Акбаев, Г.В. Васильков. – М.:Колос, 1999. – 456 с.
5. Грищенко, П.А., Эффективность использования аспарагинатов при выращивании карпа в садках / П.А. Грищенко, Ю.А. Гусева, А.А. Васильев, А.Р. Сарсенов. // Аграрный научный журнал. – 2012. – № 1. –С. 18 – 20.
6. Косарева, Т.В. Эффективность использования зерна сорго как нетрадиционного корма при выращивании карпа / Т.В. Косарева, А.А. Васильев, О.Н. Пашкова // Аграрный научный журнал. – 2013. – № 2. – С. 19–21.
7. Пальцева, А.А. Паразитологическое исследование шуки в Волгоградском водохранилище / А.А. Пальцева, А.А. Васильев, Г.А. Федорова // Современные проблемы ветеринарии, зоотехнии и биотехнологии: Материалы Международной научно-практической конференции. / Под ред. Молчанова А.В., Волкова А.А. – Саратов: ИЦ «Наука», 2013
8. Пальцева, А.А. Паразитофауна Волгоградского водохранилища / А.А. Пальцева, А.А. Васильев, Г.А. Федотова, Н.Н. Соловьев // Молодые ученые – Агропромышленному комплексу Поволжского региона: Сборник научных работ. Вып. 7. / Под ред. И.Л. Воротникова. – Саратов: Издательство «Саратовский источник», 2013

УДК 637.56

## **ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ООО «РЫБОВОД» ЛЫСОГОРСКОГО РАЙОНА**

**ГЕРАСИМОВА Н.В.**, студент Б-ВБ-401

**ГАЛАТДИНОВА И.А.**, канд. вет. наук, доцент кафедры «Кормление, зоогигиена и аквакультура», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, Саратов

Форелеводство во многих странах мира является одной из динамично развивающихся отраслей рыбоводства. В Российской Федерации оно не достигло высокого уровня; вместе с тем природно-климатические особенности нашей страны, наличие квалифицированных научных и рыбоводных кадров,

емкий рынок сбыта предопределяют широкие перспективы этого рыбоводного направления (4).

В связи с этим, целью нашей работы явилось проведение анализа эффективности рыбохозяйственной деятельности предприятия ООО «Рыбовод» Лысогорского района Саратовской области.

Территория Лысогорского района относится к четвертой рыбоводной зоне, где условия достаточно благоприятны для развития естественной кормовой базы рыб. Данное фермерское хозяйство занимается растениеводством, выращиванием многих зерновых, зернобобовых и масличных культур, реализует зерно, крупы, муку, семена зерновых, корма для с\х животных. Основными объектами разведения на данном предприятии являются карп, белый и пестрый толстолобики, белый амур, стерлядь, ленский осетр и их гибрид, а так же золотистая (янтарная) и радужная форель.

Для рыборазведения используются многочисленные пруды, построенные по протокам и балкам. Всего в хозяйстве имеется 21 пруд общей площадью 60 га. Пять прудов являются нагульными, 8 – выростных, 3 нерестовых. Источником заполнения и поддержания уровня этих прудовых площадей являются паводковые воды наряду с родниковой подпиткой. Кроме этого, в хозяйстве имеется 5 бетонированных бассейнов для разведения форели и садковая линия для выращивания осетровых. Общая площадь водного зеркала составляет, таким образом, около 80 га (1).

По типу рыбохозяйственной деятельности ООО «Рыбовод» относится к хозяйствам интенсивного типа. Интенсивные технологии выращивания рыбы заключаются в расширенном видовом составе рыб, внедрении поликультуры и интегрированной технологии совместного выращивания рыбы и водоплавающей птицы, использовании специализированных кормов и применении мелиоративных мероприятий. Особое внимание уделяется профилактике болезней рыб, которые приносят серьезный экономический ущерб, вызывая не только гибель рыбы, ее исхудание, снижение привеса, плохую оплату кормов, но и ухудшение качества мяса (2). Использование рыбоводных прудов и рыбохозяйственная деятельность ООО «Рыбовод» является высокоэффективным.

Для повышения эффективности рыбоводства и, в частности, форелеводства в данном хозяйстве, которое занимается выращиванием многих зерновых культур, считаем возможным рекомендовать строительство собственного кормоцеха с экструдером для производства собственных комбикормов для разных видов рыбы. Это даст возможность включать в данные комбикорма различные биологически активные добавки, в том числе каротиноиды в форелевые корма, применение которых, увеличивает себестоимость выращивания на 10-15%. Применение кормов без каротиноидов экономически не целесообразно, так как цвет мяса у рыб становится бледным, и поэтому товарная продукция менее конкурентна на рынке сбыта. Благодаря повышенному содержанию каротиноидов в мышцах золотистых форм форели можно уменьшить их количество в кормах и, тем самым, снизить стоимость кормов и затраты на выращивание. Кроме этого, хотелось бы порекомендовать применение селенсодержащего препарата ДАФС-25, который показал свою эффективность при кормлении молоди карпа (2,3). Селеновые премиксы вносят в корма искусственно разводимых семги, радужной форели, что не только увеличивает содержание микроэлемента в мясе, но и усиливает розовый цвет мяса благодаря увеличению концентрации природных каротиноидов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Галатдинова И.А. Влияние гельминтозной инвазии на качество и состав мяса рыбы. /Материалы международной научно-практической конференции «Вавиловские чтения», - Саратов: Изд-во «Кубик», 2009. - С.266.
2. Галатдинова И.А. Результаты использования селенсодержащего препарата в кормлении молоди карпа. /Материалы международного агробиотехнологического симпозиума, посвященного 80-летию члена-корреспондента РАН, заслуженного деятеля науки РФ Сочнева В.В. (23–25 сентября 2015 г.) (150 инноваций совершенствования ветеринарного обеспечения сельских и городских территорий. ФГБОУ ВО «НГСХА»). Н. Новгород: изд-во ФГБОУ ВПО «НГСХА», «БИКАР», 2015. – Т.2. – 518с. С. 214-218.

3. Галатдинова И.А. Влияние селеносодержащего препарата Дафс-25 на некоторые рыбоводно-биологические показатели молоди карпа. И.А. Галатдинова, В.А. Трушина, Я.Б. Древо/ Материалы международной научно-практической конференции «Современные способы повышения продуктивных качеств с/х животных, птицы и рыбы в свете импортозамещения и обеспечения продовольственной безопасности страны» Саратов, 2015, 404 с. – 21-25
4. Пономарев, С. В. Фермерская аквакультура [Текст] / С. В. Пономарев, Л. Ю. Лагуткина, И. Ю. Киреева. – Рекомендации. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2007. – 192 с.

УДК 639.3.09

## **ПРОФИЛАКТИКА БОЛЕЗНЕЙ ОСЕТРОВЫХ РЫБ В УЗВ**

**ГОРБАЧЕВА П.В.**, студент Б-ВБ-301

**ГАЛАТДИНОВА И.А.**, канд. вет. наук, доцент кафедры «Кормление, зоогигиена и аквакультура», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, Саратов

Создание рыбоводных комплексов с использованием установок замкнутого водообеспечения (УЗВ) и технологии круглогодичного выращивания позволяет увеличить объем производства осетровых рыб, в том числе решить вопрос о зарыблении водоемов посадочным материалом. Однако выращивание рыб в этих системах не решает проблемы болезней рыб. Передача инфекционного или инвазионного начала в УЗВ может происходить от рыбы к рыбе через воду, сети, инвентарь и т.д. Задачей ихтиопатологического мониторинга является определение источников, механизмов и факторов передачи возбудителей заболеваний, условий, при которых может развиваться заболевание, а также способов его профилактики и лечения. При выращивании в аквакультуре у осетровых рыб отмечены инфекционные (вирусные, бактериальные, грибковые), инвазионные, незаразные заболевания.

При выращивании осетровых рыб в УЗВ особо пристальное внимание уделяется контролю качества воды [1,2]. В первую очередь это касается содержания в воде аммония и нитритов, повышенные концентрации которых уже сами по себе могут привести к заболеванию или гибели рыб. Загрязнение бассейнов и фильтров органическими веществами, замедленный водообмен приводят к концентрации патогенов (паразитов) в замкнутом пространстве. При отсутствии системы обеззараживания на водоподаче в УЗВ распространение инфекции или инвазии может произойти стремительно.

Профилактические мероприятия, проводимые в УЗВ, включают в себя комплекс ветеринарно-санитарных правил, направленных на предотвращение внесения в систему возбудителей заболеваний (вирусов, бактерий, грибов, паразитов), которые могут вызвать гибель рыб. В первую очередь это тщательное ихтиопатологическое обследование и обязательный карантин для рыб перед посадкой в УЗВ. Срок карантина определяется в каждом конкретном случае, он должен быть не менее 30 суток.

Перед посадкой рыб в УЗВ проводится также антипаразитарная обработка рыбы. Для этих целей используют разные лечебные средства в зависимости от поставленного диагноза. Тщательный ихтиопатологический контроль необходим и при пересадке рыб внутри УЗВ.

В комплексе профилактических мероприятий большое значение имеет дезинфекция бассейнов, инвентаря, рыбоводных сооружений. В качестве специальных дезинфицирующих средств используют марганцево-кислый калий, хлорную известь, гипохлорит кальция, хлорамин Б и другие.

Кроме соблюдения рыбоводных требований информация о том, когда и при каких условиях зафиксированы случаи гибели рыб, позволяет выявить факторы, имеющие наибольшее значение в данный момент.

Правильное использование лекарственных препаратов и дезинфицирующих средств является составной частью успешного выращивания рыб в УЗВ. Большинство инфекций и инвазий могут лечиться с помощью антибиотиков, органических красителей, медикаментов или дезинфектантов, однако стоит отметить, что в системе УЗВ нельзя проводить



лечебные ванны с антибиотиками и органическими красителями, поскольку они могут сильно повредить биофильтр [3].

Для лечения и профилактики бактериальных болезней широкое применение нашли препараты нитрофуранового, сульфаниламидного ряда, а также антибиотики. Перед применением антибактериального препарата необходимо определить чувствительность к ним выделенных штаммов, затем ввести в корм лекарственный препарат. Для профилактики и лечения бактериальных заболеваний в УЗВ можно предложить использование пробиотиков, особенностью которых является их способность повышать противoinфекционную устойчивость организма, оказывать в ряде случаев противоаллергическое действие, регулировать и стимулировать пищеварение. В отличие от антибиотиков они не оказывают негативного воздействия на биофильтр и находят широкое применение в рыбоводстве

Для проведения антипаразитарной обработки используют формалин, малахитовый зеленый, метиленовый синий, фиолетовый «К», бриллиантовый зеленый в виде ванн. В УЗВ рыбы подвергаются кратковременной обработке раствором лекарственного препарата, после чего он незамедлительно сливается в канализационную сеть и исключается из водообмена. Все выше перечисленные препараты оказывают негативное действие на биофильтр и не могут использоваться для длительной обработки рыбы. Препаратом, который можно рекомендовать для длительного использования в УЗВ, является поваренная соль (1-2 кг/м<sup>3</sup>). Это эффективное средство как для антипаразитарной обработки при выращивании осетровых рыб, так и для снятия стресса при пересадке. Препарат не оказывает негативного воздействия на биофильтр [3].

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Галатдинова, И.А. Биотехника формирования ремонтно-маточного стада осетровых в УЗВ. И.А. Галатдинова, Е.П. Харланова/ Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Специалисты АПК нового поколения», Саратов, 2013. - С. 165-167.
2. Галатдинова, И.А. Влияние температурного режима водоема на поедаемость корма осетровыми. И.А. Галатдинова, В.А. Трушина/ Сборник

статей 8 Всероссийской научно-практической конференции «Аграрная наука в 21 веке: проблемы и перспективы», Саратов 2014. - С. 168-170.

3. Матишов Г.Г. Основы осетроводства в условиях замкнутого водообеспечения для фермерских хозяйств. Ростов-на-Дону: Изд-во ЮНЦ РАН, 2008. 112 с.

УДК 639.342.25

## **БИОТЕХНИКА РАЗВЕДЕНИЯ АНЦИСТРУСА ОБЫКНОВЕННОГО (ANCISTRUS DOLICHOPTERUS) В УСЛОВИЯХ АКВАРИУМА**

**ГОРОХОВ А.Е.**, студент БВБ-51

**СЕМЬКИНА А.С.**, аспирант 1 года обучения

В настоящее время популярность аквариумистики и разведения аквариумных рыбок находится на высоком уровне, и имеют огромное значение для науки. Особенно исследования связанные с кормлением рыб и созданием различных видов корма, изучение различных заболеваний рыб и выяснения методов борьбы с ними, исследования связанные с выведением новых видов, генетических исследований, изучения причин изменения соотношения полов в потомстве у рыб [1].

Аквариумисты, благодаря своим исследованиям и разработкам вносят свой вклад в Международную программу по спасению редких и исчезающих видов. Так домашняя популяция некоторых видов превосходит природную популяцию. А в океанариумах и крупных аквариумах мира ведется огромная работа по сохранению генетического материала [3,4].

Аквариумное рыбоводство — составная часть зоокультуры, которая занимается разработкой рациональных методов содержания и размножения рыб. На аквариумных технологиях базируется промышленное рыбоводство и самое перспективное его направление аквакультура. Помимо промышленного рыбоводства, как части пищевой индустрии, существует декоративное, предметом которого являются аквариумные рыбки [5].

В настоящее время разведение аквариумных рыбок в России практически отсутствует. Зарубежные страны в большом количестве разводят разные виды рыбок. Такой товар имеет не высокую стоимость на рынке и даже высокой степени гибели по причине травм при транспортировке и болезней, является рентабельным [2,6].

Объектом для исследования был выбран вид кольчужных сомов – анциструс обыкновенный.

Голубой сомик-анцистр, или анциструс обыкновенный (лат. *Ancistrus dolichopterus*) - один из наиболее распространённых видов семейства кольчужных сомов (*Loricariidae*), аквариумная рыбка. В природе обитает в Южной Америке, в бассейне реки Амазонки (Гайана, Бразилия, Перу), в реках с быстрым течением.

У сомиков-анцистров сплющенное плоское тело, полностью покрытое многоугольными костными пластинками. На туловище имеется пара грудных и пара брюшных плавников. Особо примечателен округлый нижний рот и вытянутые губы с роговидными присосками, благодаря которым рыбы хорошо удерживаются на сильном течении и могут жить в быстротекущих водах, присасываясь к камням и корягам. На ротовой присоске имеются роговые бугорки (иногда называемые «тёркой»), предназначенные для соскребания различных растительных и животных обрастаний с поверхности растений, камней и других предметов. В природных условиях это основной источник их питания.

Анциструсы являются одними из самых небольших аквариумных сомов: их размеры колеблются от 8 до 15 сантиметров, но обычно длина даже у самцов не превышает 13 см. Половозрелость наступает в возрасте 1-1,5 лет. Тело взрослых рыб тёмно-коричневого, реже сероватого цвета (в покровной окраске также могут присутствовать пятна более светлых оттенков) с беспорядочно разбросанными мелкими светлыми точками, сливающимися на плавниках в штрихи. Нижняя, брюшная, сторона немного светлее спинной. Плавники голубоватые, реже чёрные, на спинном и хвостовом плавниках четко выделяются ряды тёмных пятен, а на брюшных и грудных плавниках - более расплывчатые пятна серовато-голубого или оливкового цвета. Самец

отличается наличием кустистых отростков на голове. У самочки они находятся по краям головы либо вообще отсутствуют.

Цель нашей работы: апробация метода аквариумного разведение Анциструса обыкновенного.

При размножении производителей отсаживали в подготовленный нерестовик за неделю до нереста. Для этого был взят шестиугольный аквариум объемом 37 литров. Высота слоя воды 27 см.

Для поддержания постоянной температуры воды был использован обогреватель с терморегулятором. Температура воды выставлена на 27 °С.

В качестве системы фильтрации был поставлен внутренний фильтр «AquaEl Fan2». Фильтр имеет высокую мощность, и позволяет создать имитацию реки.

Мощность фильтра составила 50 процентов. Периодичность очистки фильтра – 1 раз в 7 дней. Поворотный кран регулятора количества подаваемого воздуха находился в максимальном положении. Аэрация круглосуточная и обильная.

Контроль температуры воды измерялся по обычному аквариумному погружному термометру.

Замена воды в нерестовике была с периодичностью 1 раз в 1 день по 15% процентов от общего объема.

Производители – самка 10 см, самец – 9 см (Рисунок 1).



**Рисунок 1 – Самка Анциструса обыкновенного**

Самец достаточно быстро занимает укрытие и начинает интенсивно чистить его внутреннюю поверхность своей присоской. Самка все это время находится рядом. К моменту, когда оба производителя готовы к нересту, она забирается в укрытие и откладывает гроздь крупных, диаметром около 2—3

мм, ярко-жёлтых или оранжевых икринок, которые тут же оплодотворяет самец.

После этого самка покидает укрытие, и её можно сразу же убрать из нерестовика, поскольку самец нередко её гоняет. Можно также инкубировать икру в отдельной ёмкости (не менее 10 литров), переместив её туда вместе с субстратом, на который отнерестились сомы. При таком способе необходима ежедневная замена около половины объёма воды на кипяченую. Выклев личинок происходит в течении 4-5 суток. Личинки прозрачно-серого цвета имеют большой желчный мешок. Желчный мешок рассасывается в течении 5-7 дней и далее уже вполне сформированный малек переходит на самостоятельное питание. В это время самца можно убрать из нерестовика. Мальки быстро растут, при хорошем кормлении и высокой температуре через две недели длина их составляет 15-17 мм. Для кормления мальков и производителей были выбраны тонущие гранулированные высокобелковые корма от фирмы «Tetra». Фракция корма 1,5 мм. Благодаря своим качествам он быстро привлекает рыбок, оседает на дно и становится доступным. Так же в рацион мальков входят водоросли которые присутствуют на стеклах и на предметах внутри нерестовика.

По достижении мальков возраста 3-4 месяцев, при должном температурном режиме и кормлении, они достигают товарного размера 32-43 мм.

Полученные данные свидетельствуют, что в условиях аквариумов, возможно создание условий необходимых для нереста сомиков-анцистров, получения качественной икры, личинок и здорового потомства.

Разведение анциструса обыкновенного и других его разновидностей, может стать источником дополнительного дохода. И в будущем этот опыт позволит получать другие востребованные на рынке виды рыб.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Васильев А.А. Резервы повышения рыбопродуктивности / А.А. Васильев, В.В. Кияшко, С.А. Маспанова //Аграрный научный журнал. – Саратов.- 2013. № 2. С. 14-16.
2. Молчанов А.В. Опыт использования микроводоёмов при разведении рыб в условиях Саратовской области./ А.В. Молчанов, В.В. Кияшко, И.В. Зирук// В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса молодыми учеными Всероссийская научно-практическая конференция,

- посвященная 85-летнему юбилею Ставропольского государственного аграрного университета. – Ставрополь.- 2015. С. 415-419.
3. Кириллова Т.В. Моделирование динамики развития экосистемы рыбоводного пруда/ Т.В. Кириллова, В.В. Кияшко// В сборнике: Математика и моделирование в инновационном развитии АПК II Международная научно-практическая конференция. – Саратов.- 2015. С. 82-86.
  4. Кияшко В.В. Выращивание речного рака в искусственном водоёме/ В.В. Кияшко, А.А. Васильев, О.А. Гуркина // Аграрный научный журнал. – Саратов.- 2016. № 2. С. 10
  5. Молчанов А.В. Малые водоёмы комплексного назначения для промышленного разведения рыбы/ А.В. Молчанов, И.В. Зирук, В.В. Кияшко // British Journal of Science Education and Culture. 2015. Т. 3. № 1 (7). С. 589-594.
  6. Кияшко В.В. Перспективы развития садкового выращивания ценных видов рыб в условиях папушенских прудов Татищевского района Саратовской области/ В.В. Кияшко, И.В. Поддубная, Г.А. Хандожко// В сборнике: Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы. Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции. Под редакцией И.Л. Воротникова. – Саратов.- 2014. С. 217-219.

УДК 639.37

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДОБАВКИ «ВИУСИД-ВЕТ» В КОРМЛЕНИИ КАРПА**

**ГРЕЧКИНА О.Ю.**, студент БВБ – 401

**КОРОБОВ А.А.**, студент БВБ – 301

Развивающееся индустриальное рыбоводство базируется на использовании биологически полноценных и экономически эффективных комбикормов. Комбикорма должны быть сбалансированы по всем питательным веществам в зависимости от вида и возрастной группы выращиваемой рыбы, а также от условий выращивания [1, 2, 3, 7].

В современных условиях четко обозначилась необходимость активного развития пресноводной аквакультуры. В данном аспекте, необходимо отметить, что интенсивное выращивание рыбы сопряжено с воздействием разнообразных

факторов, в том числе и стрессовых, которые вызваны перевозкой, переуплотненной посадкой, обловами и другими рыбоводными операциями [5]. Как известно, любые изменения, происходящие в среде обитания, отражаются на физиологическом состоянии и общей резистентности рыбы, нарушение и снижение которых приводят не только к снижению общей продуктивности, но и к массовой гибели рыбы.

В связи с этим изучение возможности введения в состав комбикормов для выращивания рыб кормовой добавки, иммуностимулирующего и антистрессового характера является важной и актуальной задачей.

Цель нашей работы повысить продуктивность и физиологическое состояние карпа за счет использования кормовой добавки «Виусид-ВЕТ». «Виусид-ВЕТ» - это кормовая добавка, эффективна в качестве иммуномодулятора, антиоксиданта, гепатопротектора, противовирусного средства и антистресса.

В 2015 году в лаборатории «Технологии кормления и выращивания рыбы» ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ», нами проводились исследования по выращиванию карпа с использованием добавки «Виусид-ВЕТ». Для исследования было взято 100 особей молоди карпа, которых распределили в 4 аквариума объемом 250 л каждый. Показатели воды в лабораторной установке соответствовали требованиям ОСТ 15.372.87 для выращивания карповых рыб [4]. Рыба контрольной группы получала гранулированный комбикорм, рыба 1-й, 2-й и 3-й опытной групп получала в составе комбикорма «Виусид-ВЕТ» в количестве 2 мл, 3 мл и 4 мл, соответственно.

Результаты выращивания карпа в лабораторной аквариумной установке в течение 6 недель, представлены в таблице 1.

**Таблица 1-Динамика роста массы карпа, г**

Период опыта, нед.	Группа			
	контрольная	1-опытная	2-опытная	3-опытная
Начало опыта	18,16±0,2	18,3±0,2	18,02±0,3	18,48±0,3
1	27,6±0,8	27,9±0,6	29,4±0,3	28,1±0,6
2	36,56±1,4	37,2±1,3	40,2±1,2	37,8±1,2
3	47,5±1,9	48,4±1,7	51,3±1,4	49,3±2,0
4	54,2±2,1	56,1±1,9	61,6±2,2	59±2,3
5	66,8±2,6	68,2±2,5	70,95±2,3	69,67±2,8

Данные показывают, что повышение продуктивности карпа в 1-опытной группе было выше на 2,1 %, во 2-опытной группе на 5,9 %, а в 3-опытной группе на 4,1 %. Полученные данные позволяют сделать вывод, что

применение кормовой добавки «Виусид-ВЕТ» оказывает положительное влияние на продуктивность карпа. При этом наибольшую эффективность показывает кормовая добавка при введении 3 мл на 1 кг комбикорма.

Для характеристики общего состояния организма было проведено биохимическое исследование сыворотки крови. Динамика данных показателей может служить маркером состояния организма рыб, характеризовать качество и количество питания, плотность заселения, адаптивные способности рыб и ее стрессоустойчивость [6].

Результаты исследования биохимических показателей крови карпа, представлены в таблице 2.

**Таблица 2 - Биохимические показатели крови карпа**

Группа	Показатель				
	Белок общий	АсТ	АлТ	Глюкоза	Fe
начало опыта					
Общая партия рыбы	64,5±2,2	41±2,3	52,6±1,5	3,6±0,4	25,2±0,4
конец опыта					
контрольная	64,7±0,4	39,3±1,3	52,8±1,0	3,8±0,4	25,7±0,7
1-опытная	67,2±0,9	35±2,3	64,9±1,0***	4,1±0,4	24,9±0,2
2- опытная	69,1±1,5*	58,3±1,4**	44,2±0,7**	4,5±0,1	28,5±0,2
3- опытная	85±1,5***	51,9±3,0*	38,7±2,1**	4,8±0,5	23,9±0,2

Результаты исследований показали, что концентрация общего белка в сыворотке крови в 1-й, во 2-й и в 3-й опытных группах была выше, чем в контрольной группе. Повышение белка во многом определяется качественной составляющей используемой добавки, а именно она является биокатализатором метаболических процессов организма.

Анализируя данные по содержанию фермента АлТ в крови можно сказать, что применение добавки «Виусид-ВЕТ» не несет отрицательную нагрузку на печень, как при увеличении ее концентрации в корме, так и при продолжительном ее применении.

Повышение содержания глюкозы в крови свидетельствуют об активных обменных процессах в организме растущих сеголеток, и возможно, о более сбалансированном соотношении необходимых аминокислот в корме и их энергетической обеспеченности.

Железо - один из показателей, характеризующий состояние иммунитета. Наибольшее его содержание отмечено во 2-опытной группе на протяжении



всего эксперимента. Содержание железа было выше на 9,83 %. Это положительным образом отразилось на динамике роста карпа в этой группе.

Таким образом, применение кормовой добавки «Виусид-ВЕТ» в количестве 3 мг/л положительно сказывается на рыбопродуктивности карпа и на его физиологическом состоянии.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Васильев, А.А. Результаты использования йодсодержащего препарата в кормлении карпа при выращивании в садках / О.А. Гуркина, А.А. Карасев, И.В. Поддубная, И.А. Тукмамбетов // «Вестник АПК Ставрополья». Спецвыпуск. – 2015. – № 1. – С. 173–178.
2. Грищенко, П.А. Влияние аспарагинатов на продуктивность карпа при выращивании в садках / П.А. Грищенко, А.А. Васильев, Г.А. Хандожко, Ю.А. Гусева, А.А. Карасев // Зоотехния. – 2010. – № 12. – С. 13–14.
3. Грищенко, П.А., Эффективность использования аспарагинатов при выращивании карпа в садках / П.А. Грищенко, Ю.А. Гусева, А.А. Васильев, А.Р. Сарсенов. // Аграрный научный журнал. – 2012. – № 1. – С. 18 – 20.
4. Желтов, Ю.А. Кормление племенных карпов разных возрастов в прудовых хозяйствах / Ю.А. Желтов, А.А. Алексеенко. – Киев: Фирма «ИНКОС», 2006. – 169 с.
5. Козлов, В.И. Справочник рыбоведа / В.И. Козлов, Л.С. Абрамович. – М.: Росагропромиздат, 1991. – 238 с.
6. Косарева, Т.В. Биохимические показатели крови карпа при кормлении сорго / Т.В. Косарева, А.А. Васильев // В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2015. – С. 169–173.
7. Косарева, Т.В. Эффективность использования зерна сорго как нетрадиционного корма при выращивании карпа / Т.В. Косарева, А.А. Васильев, О.Н. Пашкова // Аграрный научный журнал. – 2013. – № 2. – С. 19–21.

## **ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «АБИОПЕПТИД С ЙОДОМ» НА ТОВАРНЫЕ КАЧЕСТВА ЛЕНСКОГО ОСЕТРА**

**ГУСЕВ Г.А.**, *студент БВБ-501 ФЗО Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

Рыба имеет огромное значение в питании человека, её мясо это один из важнейших источников белка и незаменимых компонентов питания. В разных странах мира, рыба в рационе населения занимает от 17 до 83 %.

Мясо осетров является в гастрономическом отношении деликатесом. Регулярное употребление его мяса способствует снижению риска развития заболеваний сердца и сосудов. По калорийности и содержанию полезных веществ не уступает мясу теплокровных, по легкости усвояемости его превосходит.

Выход съедобных частей у осетровых может достигать 90 %, у лососевых он составляет 50 – 60 %, у карповых около 45 %.

В 2015 году нами проводилось изучение влияния повышенных доз йода в составе препарата «Абиопептид с йодом» на товарные качества ленского осетра при выращивании в установке замкнутого водоснабжения[1,2,3,5,6,7],.

Исследование проводилось на базе кафедры «Кормление, зоогигиена и аквакультура» в научно-исследовательской лаборатории «Технологии кормления и выращивания рыбы» ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ».

Для проведения прогнозируемого эксперимента в аквариумной установке [4]. Методом аналогов сформировали контрольную и 5 опытных групп по 11 особей в каждой. Выращивание молоди проводили в аквариумах вместимостью 250 л. Продолжительность эксперимента составила 8 недель. Контрольная группа получала полнорационный тонущий гранулированный комбикорм с диаметром гранул 4 мм (ОР) и препарат «Абиопептид» [6,7], выпускаемый фирмой ООО «А-Био» г. Пушкино, Московской области, не содержащий йод. Молодь 1-й, 2-й, 3-й, 4-й и 5-й опытных групп, получала тот же комбикорм с препаратом «Абиопептид с йодом», из расчета 100, 150, 200, 250 и 500 мкг йода

на 1 кг массы рыбы соответственно (табл. 4). Количество кормлений рыбы составляло 2 раза в сутки[9,10].

Гидрохимические показатели воды в ходе прогнозируемого опыта соответствовали нормативам, необходимым для содержания осетровых.

В ходе нашего эксперимента по выращиванию ленского осетра был произведён контрольный убой, для этого были отобраны особи со средней массой 348 г.

При средней массе ленского осетра выход съедобных и условно съедобных частей был выше у особей 3 группы, которой скармливали добавку «Абиопептид с йодом» в количестве 200 мкг на 1 кг массы (табл. 1). Этот показатель был выше на 2,3 % в сравнении с контрольной и на 3,4 % по сравнению с 5 группой, получавшей 500 мкг йода на 1 кг массы. Выход несъедобных частей в 3-ей опытной группе не превышал 17,6 %, в контрольной и 1-ой опытной группах он был 18,9 %, а во 2-ой, 4-ой и 5-ой опытных группах выход несъедобных частей составил 20,1-20,2 %. Полученные результаты, говорят об увеличении убойного выхода рыбы, получавшей биологически активную добавку «Абиопептид с йодом» в количестве 200 мкг на 1 кг массы рыбы.



## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Акчурина, И.В. Альтернатива гормональным препаратам для усиления интенсивности роста рыбы/ И.В. Акчурина, И.В. Поддубная, А.А. Васильев, О.Е. Вилутис, П.С. Тарасов П.С.// Аграрный научный журнал. 2013. № 10. С. 3-4.
2. Васильев, А.А. Влияние йода на продуктивность ленского осетра / А.А. Васильев, И.В. Поддубная, И.В. Акчурина, О.Е. Вилутис, А.А. Карасев, А.В. Пономарев // Рыбное хозяйство № 3. – 2014. - С 82-84.
3. Вилутис, О.Е. Изучение действия йодсодержащего препарата на продуктивность ленского осетра / О.Е. Вилутис, А.А. Васильев, И.В. Акчурина, И.В. Поддубная, П.С. Тарасов // Лапшинские чтения - 2013: Материалы IX Международной научно-практической конференции в двух частях «Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции» – Саранск изд-во Мордовского университета. - 2013. - часть 1. - С 58 – 61.
4. Гусева, Ю.А. Эффективность использования препаратов «Абиопептид» и «Ферропептид» в кормлении ленского осетра (*acipenserbaeribrandt*) в садках [Текст] / Ю. А. Гусева, А. П. Коробов, А. А. Васильев, А. Р. Сарсенов // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. - 2011. - № 04. - С. 3-6.
5. Зименс, Ю.Н. Влияние повышенных доз йода на продуктивность ленского осетра / Ю.Н. Зименс, А.А. Васильев, И.В. Акчурина, И.В. Поддубная, Р.В. Масленников // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2014. - № 8. – С. 18 – 21.
6. Китаев, И.А. Выращивание ленского осетра в индустриальных условиях с применением кормовой добавки «Абиопептид»/ И. А. Китаев, А. А. Васильев, Ю. А. Гусева, С. С. Мухаметшин //Аграрный научный журнал. 2014. № 12. С. 10-12.
7. Китаев, И. А. Эффективность использования препаратов «Абиопептид» и «Ферропептид» в кормлении ленского осетра в установках замкнутого водоснабжения/ И. А. Китаев, А. А. Васильев, Ю. А. Гусева, С. С. Мухаметшин //Аграрный научный журнал. 2014. № 7. С. 9-11.

8. Патент на полезную модель «Лабораторная установка для научных исследований по кормлению и выращиванию рыбы» / А.А. Васильев, А.А. Волков, Ю.А. Гусева, А.П. Коробов, Г.А. Хандожко / № 95972. Заявка №2010109565. Зарегистрирован в государственном реестре изобретений РФ 20.06.2010.
9. Тарасов, П. С. Эффективность использования добавки «Абиопептид с йодом» в кормлении ленского осетра при выращивании в УЗВ / П.С. Тарасов И.В. Поддубная, А.А. Васильев, М.Ю. Кузнецов // Аграрный научный журнал. 2015. № 4. С. 41-44.
10. Тарасов, П. С. Эффективность применения препарата «Абиопептид с йодом» в кормлении ленского осетра при выращивании в УЗВ / П.С. Тарасов, И.В. Поддубная, А.А. Васильев // Материалы Всероссийской научно-практической конференции Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий – Саратов ИЦ «Наука». – 2015. - С. 193-197.

УДК 639.517

## **БИОТЕХНИКА ВЫРАЩИВАНИЯ РЕЧНОГО РАКА**

**ДОЛГОПОЛОВА М.Н.**, студентка БВБ-401

**СЕМЫКИНА А.С.**, аспирант 1 года обучения

При сокращении численности природных популяций речных раков, остро встаёт вопрос о сохранении их запасов [2]. Речной рак самый крупный представитель класса ракообразных и высоко прибыльный объект разведения [1]. Это объясняется его высокой пищевой ценностью, большим спектром необходимых человеческому организму микроэлементов, витаминов и других биологически активных веществ [3]. Сегодня существует необходимость выращивания раков для реализации не только в открытых водоёмах, но и в промышленных условиях [6]. Как показывает практика, разведение речных раков в аквариумах является возможным, но вопрос биотехники выращивания требует проработки в части подбора оптимальных кормов [5].

Целью работы: исследование биотехники выращивания Речного рака в естественных и индустриальных условиях.

Эксперимент проводили на Речном длиннопалом раке (*Pontastacus leptodactylus*).

При прудовом выращивании рака исследования проводились в весенне-осенний период 2014 г. на Папушинских прудах расположенных близ села Большая Федоровка Татищевского района Саратовской области [4].

Площадь экспериментального водоема составляла около 400 м<sup>2</sup>. В конце мая 2014 г. в водоём пустили 2795 экз. рака общей массой 85 кг, со средней массой особи 30 гр.

В качестве корма использовали сорную рыбу, для кормления были изготовлены специальные кормовые столики, представляющие собой металлические пластины размером 20x40 см, на верхней части которых наварены штыри длиной 10 см, на них нанизывали рыбу.

Расчет экономической эффективности выращивания рака в пруду представлен в таблице 1.

**Таблица 1 - Экономическая эффективность выращивания рака**

Показатели	Количество
Всего затрат, руб.	31440
Стоимость 1 кг товарного рака, руб.	500
Прибыль, руб.	59500
Рентабельность, %	89,2

Вторая часть эксперимента проводилась в научно-исследовательской лаборатории «Технологии кормления и выращивания рыбы» ФГБОУ ВО "Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова" в аквариумной установке.

Для исследований были подготовлены 2 опытные группы по 10 особей и контрольная. Средняя масса особей в начале эксперимента составляла в контрольной группе -11,2 г; первой опытной – 10 г; второй - 9,2 г. Общая масса соответственно - 112 г, 100 г, 92 г. Каждую группу поместили в аквариум по 250 л, оборудованный специальными укрытиями.

Контрольная группа получала рыбный фарш; первая опытная - продукционный комбикормом для осетровых; вторая опытная - мелкоизмельчённые остатки говядины с костью, которые были сформированы в гранулы и подсушены. Кормление осуществляли два раза в сутки. Норма дачи

кормов составляла 5% от общей массы раков. Результаты исследований представлены в таблице 2.

**Таблица 2 - Результаты выращивания рака**

Показатели	Группа		
	контроль	№1	№2
Масса в начале 1 шт, г	11,2	10	9,2
Масса в конце 1 шт, г	29,7	34,6	28,4
Кол-во в начале, шт	10	10	10
Кол-во в конце, шт	8	7	9
Биомасса в начале, г	112	100	92
Биомасса в конце, г	237,6	242,2	255,6
Прирост 1 шт, г	18,5	24,6	19,2
Прирост общий, г	125,6	142,2	163,6
Выживаемость, %	80	70	90
Среднесуточная норма корма, г	7,0	7,0	11,0
Затраты корма общие, г	210	210	330

**Выводы:**

1. Экономическая эффективность выращивания рака в пруду показала рентабельность 89,2%

2. При выращивании в аквариумной установке выживаемость оказалась на достаточно высоком уровне во второй опытной группе - 90%, а низкой в первой - 70%.

3. Наибольший прирост особей достигается при использовании в кормлении сбалансированного рыбного комбикорма. Использование в кормлении мясных отходов с минимальной переработкой, показывает высокую сохранность особей во время линьки и как следствие высокий показатель общего прироста.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Васильев А.А. Резервы повышения рыбопродуктивности / А.А. Васильев, В.В. Кияшко, С.А. Маспанова // Аграрный научный журнал. – Саратов.- 2013. № 2. С. 14-16.
2. Кияшко В.В. Выращивание речного рака в искусственном водоёме/ В.В. Кияшко, А.А. Васильев, О.А. Гуркина // Аграрный научный журнал. – Саратов.- 2016. № 2. С. 10
3. Кияшко В.В. Опыт выращивания речного рака в Папушенских прудах / В.В. Кияшко, О.А. Гуркина // В сборнике: Актуальные проблемы



- ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий *Материалы Всероссийской научно-практической конференции.* – Саратов.- 2015. С. 165-168.
4. Кияшко В.В. Перспективы развития садкового выращивания ценных видов рыб в условиях папушенских прудов Татищевского района Саратовской области/ В.В. Кияшко, И.В. Поддубная, Г.А. Хандожко// В сборнике: *Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы. Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции.* Под редакцией И.Л. Воротникова. – Саратов.- 2014. С. 217-219.
5. Кияшко В.В. Результаты использования гидропонного корма в рыбоводстве/ В.В. Кияшко, О.А. Гуркина, А.А. Васильев, М.Ю. Кузнецов// *Вестник АПК Ставрополя.* – Ставрополь. – 2016. № 1(21). С. 95-97.
6. Молчанов А.В. Опыт использования микроводоёмов при разведении рыб в условиях Саратовской области./ А.В. Молчанов, В.В. Кияшко, И.В. Зирук// В сборнике: *Научное обеспечение агропромышленного комплекса молодыми учеными Всероссийская научно-практическая конференция, посвященная 85-летию юбилею Ставропольского государственного аграрного университета.* – Ставрополь.- 2015. С. 415-419.

УДК 616.391

## **РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ВИТАМИНОВ И МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В РАЦИОНЕ ЧЕЛОВЕКА**

**ЕРОШОВА Е.С.**, студентка группы Б-ТОП-201

**САМЫШИН А.В.**, к.в.н., профессор кафедры «Технологии продуктов питания», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов.

Неправильное питание в современном мире считается одной из самых распространенных проблем. Причин неправильного питания достаточно много. Сюда можно отнести и само качество пищи, и ритм жизни, когда все надо делать наспех, и психологические особенности человека. Перечислим те причины неправильного питания, которые встречаются особенно часто:

1) Неправильное питание - фастфуд. Такая пища сегодня очень популярна. А все благодаря небольшой стоимости, скорости приготовления и определенными вкусовыми качествами. Казалось бы, это просто идеальная для человека, живущего в ритме большого города, пища. Однако ее принято считать неким эталоном неправильного питания. Ведь в плане содержания витаминов и полезных веществ она скудна. Зато в составе такой пищи всегда много сахара, жиров и углеводов.

2) Неправильное питание - переедание. Мы потребляем еды намного больше, чем это нужно. При этом большой нагрузке подвергается поджелудочная железа, печень, почки, желудок и кишечник, то есть вся пищеварительная система работает в усиленном режиме.

3) Неправильное питание - режим.

При непостоянном питании может возникнуть нарушение обмена веществ.

Вследствие этого формируется неправильное пищевое поведение. Такое нерациональное (неразумное) питание может нанести существенный вред здоровью.

Последствиями неправильного питания могут быть:

- Раздражительность
- Упадок сил
- Болезни ЖКТ
- Прочие неприятности (сухая или жирная кожа, прыщи и т.д.)

Наиболее оптимальным будет питание, которое подобрано для конкретного человека с учетом его возраста, конституции тела и многих других факторов. Здесь необходим комплексный подход, нужны знания и определенные навыки.

Для правильного питания характерно несколько принципов:

- Первый принцип – энергетическое равновесие

Калорийность должна напрямую зависеть от энергозатрат организма.

- Второй принцип – потребление воды. Она необходима организму для нормального клеточного обмена.

- Третий принцип – сбалансирование рациона

В рационе должно присутствовать необходимое количество витаминов и минеральных веществ, благодаря которым некоторые продукты обладают профилактическими свойствами, о которых есть данные в работе [5]. Следует помнить, что тепловая обработка и слишком длительное хранение ведут к значительным потерям питательных веществ.

Таким образом, может сложиться впечатление, что «норма суточной потребности» - это некий эталон, определяющий нормальную обеспеченность витаминами и минералами каждого человека. Но это всего лишь минимальный уровень потребления для взрослого «среднего человека», ниже которого не стоит опускать планку. То есть «суточная норма» ориентирована не на оптимальную потребность человека в витаминах, а на минимальную потребность, при условии, что все полученные с пищей витамины и минералы усвоятся в ЖКТ и утилизируются в организме.

В различных литературных источниках данные о потребностях организма человека в витаминах и минералах разнятся.

В ходе научной работы был проведен анализ рациона студента. Оптимально энергозатраты будет покрывать калорийность рациона в 2500 ккал. Поэтому использовались данные, которые были предложены в справочнике Скурихина И.М и Тутельяна В.А. (ред.) –«Химический состав российских пищевых продуктов. Справочник» - 2002:

Калорийность 2500 ккал

(Белки- 75 г , Жиры- 83 г, углеводы – 365 г)

Исходя из этих данных, был подобран следующий рацион:

Завтрак

Овсяная каша на молоке

(овсяная крупа 75 г, молоко 3,2 % ж 240 г)

Какао 250 г

(какао-порошок 5 г, вода 138 г, сахар-песок 25 г)

Банан 130 г

Обед (комплексный в столовой)

Салат из свеклы с сыром и чесноком 90 г

Хлеб 50 г

Борщ 250 г  
 Гречневая каша  
 Соус красный  
 Компот 250 г  
 Полдник  
 Виноград 150 г  
 Кекс 80 г  
 Чёрный чай 250 г  
 Ужин  
 Каша рисовая  
 Рыбная котлета  
 Виноградный сок 250 г

Необходимое количество витаминов и минералов при данной калорийности приведено в Таблице 1.

**Таблица 1. Необходимое количество минералов и витаминов в день.**

Витамины	Минералы
А -1000 мкг	Na- 2400 мг
В1- 1, 5 мг	К – 3500 мг
В2 – 1, 8 мг	Са – 1000 мг
РР – 10 мг	Р – 1000 мг
С – 70 мг	Mg – 400 мг
	Fe –14 мг

Фактическое количество витаминов и минералов в меню на день приведено в таблице 2.

**Таблица 2. Фактическое количество витаминов и минералов в день.**

Витамины	Минералы
А -733,3мг	Na-1833,46 мг
В1- 1,79 мг	К – 2679,16 мг
В2 –2,62 мг	Са –1503, 83 мг
РР – 33,32 мг	Р – 1945,94 мг
С – 96,85	Mg – 616, 52 мг
	Fe – 24, 54 мг

Как показывает проведенный анализ значения, полученные в рационе, значительно отличаются от тех значений, которые приведены в таблице 1.

Результаты за 5 дней приведены в таблице 3.



Таким образом, можно прийти к выводу, что одних веществ не хватает, другие напротив в избытке. Постоянный дисбаланс этих полезных веществ наносит существенный вред здоровью, понижает сопротивляемость организма различным инфекциям, а недостаток отдельных витаминов и минералов может стать причиной развития многих болезней.

Вот некоторые из них:

Последствия дефицита натрия

Дефицит натрия можно определить по таким симптомам, как нарушение кровообращения и работы центральной нервной системы, общая слабость, выпадение волос, кожная сыпь, понос. В целом же происходят серьезные сбои в работе главных систем органов: сердечнососудистой, выделительной, пищеварительной. Длительная нехватка в организме натрия чревата гипонатриемией, ведущей к обезвоживанию организма.

Последствия дефицита калия

Слабость и утомление могут быть наиболее часто встречающимся показателем недостатка калия в организме.

Велико значение калия для сердечно-сосудистой системы. Калий настолько тесно связан с сердцем, что его уровень в крови позволяет с большой точностью предсказывать вероятность нарушений сердечного ритма.

Избыток кальция

Чрезмерный дневной прием кальция может привести к кальцинозу (обызвествлению - отложению солей кальция в тканях, которые в норме их в нерастворенном виде не содержат), повышению кровяного давления.

Избыток магния

При поступлении магния в количестве, значительно превышающем потребность, магний, как правило, быстро выводится через почки или не усваивается вовсе.

Избыток фосфора

Фосфорные отложения в почках могут обернуться образованием камней, еще переизбыток вещества приводит к железодефицитной анемии и сосудистым патологиям.

## Избыток железа

Накопление железа происходит в печени, сердечной мышце, поджелудочной железе, то это отрицательно сказывается на состоянии и работе этих органов. Если процесс отравления железом не прекращается, то могут развиваться такие заболевания, как: цирроз печени, сахарный диабет, артрит, гепатит, заболевания нервной, сердечно-сосудистой систем, различного рода опухоли.

## Недостаток витамина А

Самыми серьезными последствиями гиповитаминоза для взрослых может быть разрушение оболочек глазного яблока – помутнение и размягчение роговицы глаза и нарушение цветового зрения, и потеря остроты зрения.

Очень опасен недостаток витамина А для репродуктивной функции мужчин и женщин

## Избыток рибофлавина (В2)

Превышая норму рибофлавина, здоровый человек ничем не рискует, так как все излишки организм удаляет вместе с жидкостью.

Избыток витамина С моментально выводится с мочой.

## Избыток РР.

Приводит к нарушениям в работе печени (дистрофия печени).

## Заключение:

В результате изучения литературных источников, в которых указывается на существование проблемного вопроса о несбалансированности питания, то есть недостаточное или избыточное поступление отдельных микро- и макроэлементов в организм человека в течение длительного времени ведет к тяжелым заболеваниям. Нами проведен анализ суточного рациона для студента в результате чего установлено, что в течение 5 дней наблюдается дисбаланс в плане потребления микро- и макроэлементов.

В ходе анализа сделан следующий вывод, что при составлении рациона необходимо учитывать не только калорийность, которая должна соответствовать энергозатратам организма, но и потребность организма в нутриентах.

В связи с этим можно дать следующие рекомендации:

1. Чтобы обеспечить организм витаминами и минералами пища должна быть разнообразной: содержать большое количество овощей и фруктов, других натуральных продуктов

2. Установлено, что витамины не способны усвоиться по-отдельности. Так, например, витамин С как антиоксидант лучше всего проявляет себя вместе с витамином Е.

3. Необходимо соблюдать условия хранения продуктов питания с целью сохранения питательных веществ необходимых для нормальной жизнедеятельности организма человека.

4. Способ приготовления также влияет на количество витаминов и минералов, которые содержатся в продукте. Следовательно для максимального сохранения питательных веществ необходимо правильно выбирать способы механической и тепловой обработки.

Кроме общих рекомендации возможен математический расчет необходимых нутриентов, который приведен в работе [6].

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Скурихин И.М., Тутельян В.А. Химический состав российских пищевых продуктов. Справочник – 2002.
2. Злобнов, А.И., Цыганенко, В.А. Сборник рецептов кулинарных изделий для предприятий общественного питания – К.: Арий, 2013. – 680 с.
3. Покровский А.А. Химический справочник продуктов питания - издательство: пищевая промышленность 1976 г. – С.227.
4. Спиричев В.Б., Шатнюк Л.Н., Позняковский В.М. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами. — Новосибирск, 2004. — С.344.
5. Самышин А.В. Профилактические свойства продуктов // Аграрная наука в 21 веке: проблемы и перспективы сборника статей VI Всероссийской научно-практической конференции. ФГБОУ ВПО Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова /под редакцией И.Л. Воротникова. 2011. — С.212-215.



6. Корсунов В.П., Самышин А.В., Ершова Е.С. Математическое моделирование оптимального соотношения витаминно-минерального комплекса в рационе студентов, отдающих предпочтение умственному труду// Моделирование в сфере АПК Материала III Международной научно-практической конференции. ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ» /под редакцией С.И. Ткачева, Т.Н. Меркуловой. 2016. С. 79-86.

УДК: 658.5

## **МЕНЕДЖЕР ПО ТЕХНОЛОГИИ «БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА»**

**ЖАБИН М.И.**, студент 2 курса М-СМ-У-101

*Руководитель: к.т.н., доц. кафедры «Товароведение и менеджмент качества» Голубенко Ольга Александровна*

**Ключевые слова:** бережливое производство, успех, производство, система, качество, безопасность, товар, услуга, инструменты, эффективность, внедрение, рынок, снижение затрат, проблемы, издержки.

**Как показывает практика, что сама формулировка «менеджер по бережливому производству» на первый взгляд довольно размыта. Технологии бережливого производства внедряется во многих отраслях, и почти в каждой отрасли или почти в каждой компании в формулировку вкладывают разный смысл.**

Уже на протяжении полувека концепция производственного менеджмента в основе которого лежит мысль об устранении всех видов потерь, многими мировыми компаниями рассматривается как основной принцип работы. Хорошие специалисты в «бережливом производстве» считаются очень редкими, при том условии, что их востребованность велика на рынке труда.

Менеджер издательства ИКСИ (Институт комплексных стратегических исследований) Павел Рубанец, считает, что менеджер по производственной системе – это, человек, который запускает процесс развития производственных систем, помогающий всем работникам в этом процессе. Он обучает персонал элементам бережливого производства, различным технологиям и

инструментам, налаживает процесс обмена опытом между отделами и специалистами, проводит аудиты. По словам Павла, лучшей кандидатурой на данную позицию будет внутренний специалист, так как он лучше знаком со спецификой предприятия.

Для обучения наших специалистов в данной области российские компании могут стать отличной площадкой для получения богатого опыта, реализации навыков и знаний.

Как показывает практика, сама формулировка «менеджер по бережливому производству» на первый взгляд довольно размыта. Технологии бережливого производства внедряются во многих отраслях, и почти в каждой отрасли или почти в каждой компании в формулировку вкладывают разный смысл.

Если говорить в целом, то сейчас, когда очевиден сильный интерес к лин-технологиям под «менеджером бережливого производства» стоит понимать специалиста, который наделен опытом и большими знаниями в современных производственных системах и в бережливом производстве, а так же в использовании знаний основных инструментов и принципов. Кроме своих основных обязанностей менеджер должен еще уметь правильно продать идею, взвесить и посчитать все риски, наметить план действий, с кем встретиться, с кем общаться.

Что касается основного перечня обязанностей и функций «менеджера по бережливому производству», то они часто зависят от тех задач и целей, которые ставят перед предприятием руководители компаний.

Можно выделить перечень основных обязанностей, которые относятся к «менеджеру по бережливому производству»:

- создание обучающего процесса бережливого производства для работников компании;
- привлечение сотрудников компании к процессу постоянного улучшения;
- организация и внедрение системы бережливого производства в компании;
- отчетность и планирование по внедрению бережливого производства;

– получение эффекта развития системы и ее прогнозирование.

Внедрение бережливого производства – это не функция одного отдела или человека. Это большой процесс, в котором вовлечены абсолютно все работники предприятия от генерального директора до рабочего.

Технология «бережливого производства» пока не так популярна как на Западе и тем самым процесс преподавания не имеет быстрого распространения. Эксперты признают тот факт, что в России нет программ и специализированных учебных заведений по лин-технологиям. Самая главная причина - это молодость самой сферы. В России бережливое производство начало внедряться около 15 лет назад.

На рынке труда работодатели, которые публикуют вакансии менеджера по бережливому производству, чаще всего предъявляют основное требование – это высшее техническое образование. Наиболее котируемым в нашей стране считается диплом МГТУ им. Баумана. Многие отечественные профессионалы в области бережливого производства считают, что самая лучшая возможность получать знания на данный момент – это обучение внутри компании.

Во время внедрения на предприятии консалтинговой компанией совместных проектов бережливого производства происходит обучение сотрудников. Получая опыт и нужные знания, специалист становится наставником для менее опытных коллег. Для хорошей практичности, нужна правильная теория. Можно начать образовываться самому, читая книги по бережливому производству. Это самый эффективный и доступный способ понимания основы бережливого производства. Самыми полезными будут первоисточники, они несут в себе неискаженные данные. В бережливом производстве основополагающей литературой будет «Производственная система Тойоты».

Единственная в России специализированная программа по лин-технологиям это программа MBA «Производственные системы Тойоты» в Высшей школе МГУ. Но все же не стоит забывать, что наиболее близкими к Lean менеджменту, считаются специалист по управлению изменениями, производственный менеджер, менеджер по повышению эффективности подразделений, специалист по промышленному инжинирингу, специалист по

оптимизации, а данные специальности можно получить почти во всех вузах России.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- 1 Соблюдение законодательных актов в области стандартизации и метрологии предприятиями саратовской области/ Байменов А.Ж., Голубенко О.А. В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Саратов, 2015. С. 231-236.
- 2 Необходимость внедрения систем менеджмента качества стандарта серии ИСО 22000 в трудовом хозяйстве по производству рыбы / Королева А.Ю., Голубенко О.А. В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Саратов, 2015. С. 292-295.
- 3 Особенности внедрения системы менеджмента качества на торговом предприятии малого масштаба/Голубенко О.А., Глухова С.А. В сборнике: Безопасность и качество товаров Материалы IX Международной научно-практической конференции. ФГБОУ ВПО "Саратовский ГАУ". Саратов, 2015. С. 43-49.
- 4 Особенности разработки и внедрения систем менеджмента качества в испытательной лаборатории/Голубенко О.А., Дедух А.А. Евразийский союз ученых. 2014. № 7. С. 48.
- 5 Голубенко, О.А., Экспертиза качества и сертификация рыбы и рыбных продуктов учебное пособие для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования по специальностям 100106 "Организация обслуживания в общественном питании", 080501 "Менеджмент (по отраслям)", 080302 "Коммерция (по отраслям)", 200504 "Стандартизация и сертификация продукции (по отраслям)", 080403 "Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров" / О. А. Голубенко, Н. В. Коник. Москва, 2011. Сер. Серия "ПРОФИль"

- 6 Тяпаев Т.Б. Определение приоритетов стратегии управления производством продукции растениеводства с учетом рисков/Аграрный научный журнал. 2010. № 3. С.74-77.
- 7 Оценка безопасности текстильных материалов и экспертиза одежды в процессе эксплуатации /Голубенко О.А. диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Москва, 2004.
- 8 Разработка системы измерения управленческих процессов вуза в условиях функционирования системы менеджмента качества/Коник Н.В., Голубенко О.А., Шутова О.А. Аграрный научный журнал. 2015. № 10. С. 83-86.

УДК 636.5:598.65

### **«БРАЧНЫЕ» ИГРЫ ГОЛУБЕЙ**

**ЖУЛЕВ Н.А.**, ученик 10 класса МОУ «СОШ №52», г. Саратов,

**САЛАУТИН В.В.**, доктор ветеринарных наук, заведующий кафедрой «Морфология, патология животных и биология»,

**СОБОЛЕВА Л.М.**, доцент кафедры «Морфология, патология животных и биология» ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, г. Саратов

*Ключевые слова:* голуби, николаевская порода, половая зрелость, спаривание, потомство.

*Приведены данные собственных наблюдений за поведенческими реакциями голубей николаевской породы при формировании пар и основными этапами размножения.*

*Shows your own observation of behavioural reactions pigeons breed when forming pairs of Nikolayev and main stages of reproduction.*

В статье отображены результаты собственных наблюдений за поведенческими реакциями голубей николаевской породы в личной голубятне (в период с 2013 г. по настоящее время), работа с доступными литературными источниками, а так же общение с опытными голубеводами.

Цель работы – проведение этологических исследований на голубях николаевской породы в период полового созревания.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

1. определение времени наступления половой зрелости у голубей;
2. наблюдение за поведенческими реакциями во время «брачных» игр голубей.

Половозрелыми голуби становятся в возрасте 6 месяцев, однако это не означает, что птиц уже можно спаривать. В это время молодые голуби могут давать еще слабое, плохо развитое потомство. Нельзя допускать спаривания и размножения неполовозрелых особей. Так как голуби дают неоплодотворенные яйца. Наилучшим периодом для получения потомства является возраст 1-2 года. Своеобразным индикатором половой зрелости у голубей служит восковица. С каждым годом она увеличивается, что свидетельствует о хорошей половой зрелости организма птиц. По литературным данным, с возрастом, плодовитость у голубей увеличивается и сохраняется вплоть до 10-12 лет.

Результаты собственных наблюдений показывают, что голубей николаевской породы старше 5 лет спаривать не целесообразно, так как они дают слабое потомство.

Половое поведение голубей напрямую зависит от продолжительности светового дня. Основными нервными структурами, участвующими в его формировании, является гипоталамус, ретикулярная формация и кора больших полушарий головного мозга. Возбуждение центров гипоталамуса под влиянием нервных и гуморальных воздействия служит начальным звеном формирования целенаправленного полового поведения голубей. Возникшие в гипоталамусе возбуждения благодаря обширным связям его с другими отделами головного мозга распространяется на них и прежде всего на ретикулярную формацию. Импульсы, идущие от гипоталамуса по восходящим путям, оказывают активизирующее влияние и на кору больших полушарий головного мозга, обеспечивая формирование целенаправленного полового поведения. Следовательно, в структуре возбуждения, нервным центрам гипоталамуса принадлежит ведущая роль. У животных при частичном разрушении структуры гипоталамуса, по литературным данным, нарушается половое поведение, поэтому они не способны к размножению.

У голубей, как и у всех животных, также есть чувства, и они обязательно совершают свои птичьи - «брачные» игры. В природе голуби сами находят себе

пару: самец начинает токовать и проявлять интерес к понравившейся самке. Если она принимает его ухаживание, то через короткий период происходит спаривание. В домашних же условиях зачастую голубеводы осознанно, исходя из разных причин, сами составляют пару птиц. В таких случаях тоже не приходится долго ждать. У голубей хорошо развит половой инстинкт.

Подготовка к спариванию начинается с того, что подходящего самца и самку сажают в отдельную клетку. Если голубь здоров и хорошо развит, он сразу же проявляет интерес к своей подруге и начинает токовать. В это время самец воркует, то есть, издает определенные звуки, начинает кружиться на месте, как бы подбирая лапы, надувает зоб, чтобы казаться больше и крупнее. Если самка отвечает взаимностью, она кланяется своему избраннику и делает характерные движения вперед или «плывет на хвост».

При вольном содержании, например в голубятне, самцы часто вступают в драку за понравившуюся самку. Необходимо отметить, что самка не всегда соглашается на ухаживания победившего самца. Хотя это и бывает, но редко.

У всех активных половозрелых молодых птиц брачные игры наступают быстро. Во время первого знакомства они прижимаются друг к другу, начинают щипать перышки на шее и голове. Если голуби целуются клювами, значит, это уже неразлучная пара и обязательно будет потомство.

Важно отметить, что голуби парные и моногамные птицы. Именно голубиная верность часто становится для людей символом чистой и вечной любви.

На основании проведенных исследований можно сделать следующее заключение:

1. с целью получения качественного потомства, в личных голубятнях, необходимо самому подбирать голубиную пару;
2. нельзя допускать спаривание и размножение неполовозрелых особей, так как голуби дают неоплодотворенные яйца;
3. не целесообразно спаривать голубей николаевской породы старше 5 лет, так как они дают слабое потомство.

## **ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «АБИОПЕПТИД С ЙОДОМ» НА ТОВАРНЫЕ КАЧЕСТВА ЛЕНСКОГО ОСЕТРА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В САДКАХ**

**ЗАВАДА М.В.** студент Б-ВБ 401, Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов.

Йоддефицит населения планеты - глобальная проблема человечества. Йоддефицитные заболевания – одни из наиболее распространенных неинфекционных заболеваний людей, от которых страдают более полутора миллиардов жителей Земли.

В последние годы население России стало меньше потреблять мяса и молока, где йода содержится значительно больше, чем в растительной пище.

В настоящее время в мире ведутся работы по применению йодсодержащих добавок в кормлении с.-х. животных и птицы для получения обогащенной йодом сельскохозяйственной продукции (яйца, молоко). Использование йодсодержащих добавок в рыбоводстве ведет к ускорению роста, увеличению сопротивляемости организма заболеваниям и неблагоприятным условиям внешней среды, возрастанию продуктивности рыб и, в конечном итоге, улучшению качества рыбной продукции[3,5,6,9].

В этой связи работа, направленная на обогащение йодом рационов, используемых в кормлении осетровых рыб в условиях индустриального рыбоводства, является весьма актуальной[2,10].

Таким образом, цель данной работы: Изучить влияние препарата «Абиопептид с йодом» на товарные качества ленского осетра при выращивании в садках.

«Абиопептид с йодом» представляет собой 25% концентрат ферментативного гидролизата растительного белка (сои). Йод в добавке связан в устойчивый комплекс с аминокислотой в форме йодогоргоновой кислоты. Кормовая добавка произведена и представлена научно-производственной компанией ООО Фирма «А-БИО», г. Пущино Московской области.



Научный опыт проводился в естественном водоеме на территории Красноярского муниципального округа Энгельсского района Саратовской области[4]. Выращивание рыб проводили в садках размером 2,0 х 2,2 м и глубиной 2,0 м садки изготовлены из безузловой латексированной дели с размером ячеек стенок 10 мм, а дна 3 мм. Глубина водоема в месте расположения системы садков была 3,0 м[1,8].

Продолжительность эксперимента составила 112 дней. Для эксперимента отобрали 210 особей годовика ленского осетра средней массой 370 – 374 г и разделили их на две группы контрольную и опытную. Контрольная группа получала полнорационный комбикорм (ОР), а опытная группа получала ОР с биологически активной добавкой «Абиопептид с йодом», из расчета 1 мл (200 мкг йода) на 1 кг рыбы.

В период опыта осетров кормили 2 раза в день, в 7:00 ч. и в 19:00 ч. Суточную дачу корма рассчитывали по общепринятой методике, с учетом температуры воды, массы рыбы и содержания в воде растворенного кислорода.

Диаметр гранул комбикорма равнялся 4 мм, а состав и питательность соответствовали данному периоду выращивания рыбы

Немаловажным для продуктивного выращивания рыбы является гидрохимический режим водоема и температура водной среды.

В начале опыта среднесуточная температура воды на дне садка была оптимальной для его роста и составила  $19,6 \pm 0,40^{\circ}\text{C}$ . Окисляемость воды в реке находится в пределах 7-11 мг  $\text{O}_2/\text{л}$ .

Основными показателями, характеризующими рост и развитие рыбы, являются ее масса. Она отражает влияние условий кормления и содержания рыбы, в которых она выращивается.

Результаты наших исследований свидетельствуют о том, что использование добавки «Абиопептид с йодом» достоверно повышает продуктивность ленского осетра с первой недели кормления. В опытной группе наблюдается быстрое, увеличение ихтиомассы рыбы по сравнению с контрольной.

Убой ленского осетра и определение соотношения съедобных и несъедобных частей тела проводили по принятой в рыбоводстве методике Кудряшевой А.А. и др. [7].

Ленский осетр характеризуется как жирная рыба. Его жир легкоусвояемый, благотворно влияет на снижение уровня холестерина в крови. Регулярное употребление его мяса способствует снижению риска развития заболеваний сердца и сосудов [11].

В опыте ленский осетр, выращенный в садках и использованием гранулированных комбикормов и йодированной добавки достиг массы в контрольной группе 938,6 г, в опытной 1014,1 г.

При примерно одинаковой массе ленского осетра выход съедобных частей был выше у особей опытной группы, получавших добавку «Абиопептид с йодом» в количестве 200 мкг/кг массы рыбы на 20,6 %, в сравнении с контрольной группой. Выход несъедобных частей в опытной группе не превышает 28,6 %. Данные результаты свидетельствуют о повышении убойного выхода рыбы, получавшей биологически активную добавку «Абиопептид с йодом».

Анализ и обобщение экспериментальных материалов, полученных в наших исследованиях по определению эффективности использования в кормлении ленского осетра при выращивании в садках биологически активной добавки «Абиопептид с йодом», содержащей йод в различной концентрации позволяют сделать следующие выводы:

Скармливание биологически активной добавки «Абиопептид с йодом» в расчете 1,0 мл на 1,0 кг массы рыбы, содержащей 200,0 мкг йода, является оптимальной нормой.

Скармливание в составе гранулированного комбикорма добавки «Абиопептид с йодом» увеличивает выход съедобных частей на 4,6 % и не оказывает достоверного влияния на вкусовые качества бульона и мяса ленского осетра.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Васильев А.А., Хандожко Г.А., Гусева Ю.А. Выращивание осетровых в садках // Саратов: Приволжское книжное издательство, – 2012. – 128 с.

2. Васильев А.А., Поддубная И.В., Акчурина И.В., Вилутис О.Е., Карасев А.А., Пономарев А.В. Влияние йода на продуктивность ленского осетра. // Рыбное хозяйство № 3. – 2014. - С 82-84.
3. Вилутис О.Е., Васильев А.А., Акчурина И.В., Поддубная И.В., Тарасов П.С. Изучение действия йодсодержащего препарата на продуктивность ленского осетра. // Лапшинские чтения - 2013: Материалы IX Международной научно-практической конференции в двух частях «Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции» – Саранск изд-во Мордовского университета. - 2013. - часть 1. - С 58 – 61.
4. Вилутис О.Е., Поддубная И.В., Васильев А.А. Производственная апробация «Абиопептида с йодом» при выращивании ленского осетра в садках. // Материалы Всероссийской научно-практической конференции Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий – Саратов ИЦ «Наука», - 2015, - С. 130-134.
5. Вилутис О.Е., Поддубная И.В., Васильев А.А., Тарасов П.С. Эффективность использования комбикормов ленским осетром при различных уровнях йода // Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции. Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы – ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2014, С. 163-166.
6. Зименс Ю.Н., Васильев А.А., Акчурина И.В., Поддубная И.В., Масленников Р.В. Влияние повышенных доз йода на продуктивность ленского осетра // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2014. - № 8. – С. 18 – 21.
7. Кудряшева А.А., Савватеева Л.Ю., Савватеев Е.В. Экологическая и товароведная экспертиза рыбных товаров. // – М.: Колос, – 2007. – 304 с.
8. Патент на полезную модель № 132315 Российская Федерация, МПК А 01 К 63/00 (2006.01). Система садков для научных исследований по содержанию и выращиванию рыбы / Васильев А.А., Поддубная И.В., Вилутис О.Е., Тарасов П.С., Карасев А.А. // патентообладатель общество с ограниченной ответственностью «Центр индустриального рыбоводства». – 2013114042/13; заявл. 28.03.2013; опубл. 20.09.2013, Бюл. № 26.

9. Поддубная И.В. Оценка эффективности применения йодированных дрожжей в кормлении ленского осетра при выращивании в садках / И.В. Поддубная, Р.В. Масленников, А.А.Васильев // Аграрный научный журнал. – 2015. – № 5. – С. 20-23.
10. Поддубная И.В., Васильев А.А., Вилутис О.Е., Акчурина И.В., Тарасов П.С. Сравнительная характеристика функциональной активности щитовидной железы молоди ленского осетра при различных дозах органического йода / И.В. Поддубная, А.А.Васильев О.Е. Вилутис, И.В. Акчурина // Ученые записки казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана. Издаются с 1883 г. Том 224 (4). Казань, 2015. С. 178-181.
11. Шепелев, А.М., Кожухова О.И. Товароведение и экспертиза рыбы и рыбных товаров // Товароведение и экспертиза рыбы и рыбных товаров. – Ростов-на-Дону: Издательский центр «МарТ». – 2001. – С. 4.

УДК 636.4.033:636.087.7:636.084.522.2

## **БАЛАНС АЗОТА, КАЛЬЦИЯ И ФОСФОРА У МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ НА ОТКОРМЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИКА «АКТИВ ИСТ»**

**ЗАХАРЕНКО А.Н.**, студентка БЗТ-401

**ГОЛОВИНА С.С.**, аспирант

**КУЗНЕЦОВ М.Ю.**, к. с.-х. н., доцент

*ФГБОУ ВО «СГАУ им. Н.И. Вавилова», г. Саратов*

Повышение продуктивности свиней в период откорма во многом определяется организацией кормления в ранние периоды выращивания [1,3]. В стране и за рубежом постоянно растет интерес к кормовым добавкам, использование которых стимулирует повышение продуктивности животных и снижает затраты кормов на единицу продукции.

Одними из наиболее эффективных биологически активных добавок в кормлении свиней являются пробиотики. Это - кормовые добавки, которые оказывают полезное действие на животного-хозяина путем улучшения его

кишечного микробного баланса, за счет увеличения полезных микроорганизмов в пищеварительном тракте животного-хозяина. Целесообразность использования пробиотиков в рационах различных половозрастных групп свиней подтверждена целым рядом работ [2,5,6,7,8,10].

Пробитический препарат «Актив Ист» представляет собой гранулы от светло-желтого до светло-коричневого цвета и содержит в своем составе активные кормовые сухие дрожжи *Saccharomyces cerevisiae* – 99.5%. Препарат не содержит наполнителей, общее число жизнеспособных клеток в препарате составляет более - 20 миллиардов на грамм.

Целью нашей работы было определение влияния данного препарата на обмен кальция, фосфора и азота у молодняка свиней. Для этого нами на базе ООО «Время-91» Энгельсского района был проведен балансовый опыт. Схема опыта представлена в таблице 1.

**Таблица. 1 – Схема опыта**

Группа свиней	Число животных	Условия кормления
1 - Контрольная	10	О.Р. (основной рацион)
2 – опытная	10	О.Р.+ Актив Ист

На основании данных физиологического опыта и химического состава кормов, кала, мочи был рассчитан баланс азота, который является показателем использования белка. Это связано с тем, что организм живет не тем, что съедается, а тем, что переваривается и всасывается (табл.2)

**Таблица 2 - Использование азота рациона**

Принято с кормом	83,09	83,10
Выделено с калом	22,46±0,34	20,72±0,52*
Переварилось,г	60,63±0,34	62,36±0,51*
От принятого, %	72,96±0,41	75,05±0,62*
Выделено с мочой, г	31,75±0,25	31,27±0,21
Отложено в теле, г	28,87±0,38	31,08±0,67*
От принятого, %	34,75±0,46	37,41±0,80*
От переваренного, %	47,62±0,45	49,83±0,68

Баланс азота у всех животных был положительным. Наши наблюдения свидетельствуют о значительном влиянии включенного в состав рациона свиней опытной группы пробиотика «Актив Ист» на использование азота рациона. При этом отмечено достоверное снижение количества выделенного с калом азота. Это происходит, прежде всего, за счет уменьшения его содержания в кале животных, получавших пробиотики. Разница с контрольной группой

составила 1,74 г ( $P < 0,05$ ). Это так же подтверждается количеством переваренного азота и проведенными расчетами при определении его относительной величины от принятого с кормом.

Использование пробиотиков не оказало определенного влияния на содержание азота в моче. С мочой было выделено от 31,27 до 31,75 г азота. Выявленная разница не подтверждена статистической обработкой.

Анализ приведенных в таблице данных показывает, что скармливание молодняку свиней пробиотического препарата «Актив Ист» обеспечивает более высокое отложение азота в теле животных, превосходя животных из контрольной группы на 3,67 г ( $P < 0,05$ ). Это явилось причиной относительного увеличения использования азота от принятого с кормом на 2,66%, а от переваренного на 2,21%.

Повышение степени утилизации азота указывает на изменение азотистого обмена в направлении усиленного синтеза азотистых веществ.

Минеральные вещества необходимы животным для обеспечения нормального обмена веществ и энергии, образования ферментов, гормонов, тканей и продукции и поэтому их поступление в организм должно быть постоянным.

**Таблица 3 -Использование кальция, г**

Принято с кормом, г	19,72	19,72
Выделено с калом, г	9,10±0,28	8,88±0,08
Выделено с мочой, г	2,46±0,10	2,35±0,05
Удержано в теле, г	8,14±0,17	8,47±0,05
Использовано от принятого, %	41,32±0,87	42,98±24

На основании данных о поступлении кальция и фосфора в организм животных, эндогенных потерь с мочой и калом была рассчитана степень использования этих элементов из рационов. Добавка в состав рационов свиней пробиотика «Актив Ист» не оказало заметного влияния на использование кальция и фосфора организмом животного. Это вполне объяснимо назначением и механизмом действия пробиотических препаратов.

**Таблица 4 - Использование фосфора**

Принято с кормом, г	17,34	17,34
Выделено с калом, г	9,966±0,09	9,82±0,17
Выделено с мочой, г	0,80±0,04	0,76±0,01
Удержано в теле, г	6,57±0,05	6,75±0,18
Использовано от принятого, %	37,90±0,3	38,95±1.00

Выделение этих элементов с калом и мочой у животных контрольной и опытной групп, хотя и существенно не различалось, но все же имело тенденцию к снижению выделения их с калом и мочой и как следствие к увеличению использования данных минеральных элементов. Однако все отмеченные различия не подтверждены статистической обработкой ( $P > 0,05$ ).

Результаты наших опытов в целом согласуются с данными других исследователей. [4,9]. Из вышесказанного следует, что использование пробиотика «Актив Ист» в различной степени способствует лучшему усвоению азота, кальция и фосфора. Это в свою очередь является важным фактором для повышения продуктивности животных.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Васильев, А.А. Влияние стартового комбикорма на мясную продуктивность поросят / Васильев А.А., А.П. Коробов // Мясная индустрия. - 2006. - № 6. - С. 52.
2. Гамко Л.Н. Пробиотики в кормлении молодняка свиней / Л.Н. Гамко, И.И. Сидоров, Т.Л. Талызина // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство, 2012.-№11.-С.33-41.
3. Коробов А.П. Стартерные комбикорма в рационах поросят-сосунов / А.П. Коробов, А.А. Васильев. С.П. Москаленко// Свиноводство. – 2000 - №4 –С.11-13
4. Москаленко С.П. Баланс минеральных веществ при использовании пробиотических препаратов в рационах свиней /С.П. Москаленко, Р.Ф. Белов, А.Н. Попов, Л.А. Сивохина // В сборнике: Ветеринарная медицина XXI века. Инновации, обмен опытом и перспективы развития Материалы Международной научно-практической конференции. Под редакцией А.А. Волкова. 2012. С. 221-224.
5. Москаленко С.П. Влияние пробиотиков «ЕСТУР» И «ЛАКТУР» на продуктивность свиней / С.П. Москаленко, Р.Ф. Белов// Аграрный научный журнал. 2013. № 8. С. 19-23.
6. Москаленко С.П. Пробиотики «ЕСТУР» И «ЛАКТУР» в рационах свиноматок / С.П. Москаленко, Р.Ф. Белов // Аграрный научный журнал. 2012. № 6. С. 40-41.
7. Москаленко С.П. Эффективность использования кормового фермента Натуфос в рационах молодняка свиней на откорме /С.П. Москаленко,

- Л.А. Сивохина. Р.Ф. Белов.// Состояние и перспективы инновационного развития АПК Сборник научных статей по материалам II Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова». 2013. С. 300-306.
8. Москаленко С.П. Эффективность использования пробиотика Лактур при выращивании поросят /С.П. Москаленко, Н.А. Чемоданкина, Р.Ф. Белов // Состояние и перспективы инновационного развития АПК. Сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 5-летию Института ДПО кадров АПК ФГБОУ ВПО Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова. 2012. С. 153-155.
9. Некрасов Р.В. Пробиотик Лактоамиловорин в кормлении поросят на доращивании / Р.В. Некрасов, М.Г. Чабаев, Н.И. Анисова, О.А. Артемьева, В.А. Фоменко, П.В. Мытников, М.И. Карташов // Достижения науки и техники АПК, 2014.-№6.-С.57-59.
10. Никулина Ж.А. Использование пробиотика в рационах поросят-отъемышей. / Никулина Ж.А. // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство, 2008.-№7.-С.23-25.

УДК 006.015.5

**АКТУАЛЬНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ  
ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ ОСНОВАННОЙ НА ПРИНЦИПАХ ХАССП  
НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА**

**ИВАНОВА В.А.** студент 1 курса М-СМ-У г. Саратов

**КОСОЛАПОВ С.А.** студент 1 курса М-СМ-У г. Саратов

*Руководитель: к.т.н., доц. кафедры «Товароведение и менеджмент качества» Голубенко Ольга Александровна*

***Ключевые слова:** качество, безопасность, производство, управление, система ХАССП, методы, эффективность, предприниматели, продукция, персонал, рынок, проблемы, контроль, процесс.*

***Управление качеством в настоящее время приобрело широкую распространенность в мире и стало средством успешного***



*предпринимательства. Система управления качеством занимает одно из важнейших мест в управлении организацией, наряду с управлением финансами, производством, снабжением, персоналом.*

В настоящее время обеспечение безопасности и управление качеством становится актуальным вопросом для предприятий пищевой промышленности России, в том числе для предприятий среднего бизнеса. Внимание средств массовой информации, частных предпринимателей и государственных органов контроля все чаще обращается к проблемам гарантирования производителем качества и безопасности готовой продукции и методологиям, позволяющим систематизировать и регламентировать проведение работ в данной области. Данная информация становится более доступной и широко распространяется, благодаря чему повышается потребительская культура и интерес потребителей к деятельности предприятий в области качества. Так, по материалам социальных исследований более 70 % покупателей предпочитают качество товара его цене и чаще всего приобретают продукцию крупных или известных производителей, а также используя собственный опыт (вторая покупка) или рекомендации знакомых.

Именно качество становится основным критерием конкурентоспособности предприятия, а значит и его процветания. Для достижения поставленной цели необходима не только материальная база и заинтересованный, квалифицированный персонал, но и эффективные методы управления качеством и безопасностью.

Качество не является абстрактным понятием и зависит не только от желания потребителя, оно складывается из совокупности показателей качества, стабильность которых и является целью производителя. Большинство предприятий понимают, что необходимо постоянно работать для обеспечения выпуска продукции отменного качества.

Управление качеством в настоящее время приобрело широкую распространенность в мире и стало средством успешного предпринимательства. Система управления качеством занимает одно из важнейших мест в управлении организацией, наряду с управлением финансами, производством, снабжением, персоналом и пр.

При разработке и производстве пищевой продукции особое внимание уделяется качеству и безопасности. Уровень безопасности оценивается в готовой продукции и учитывается уже на начальном этапе подбора сырья и вспомогательных материалов (входной контроль). Однако большинство свойств, характеризующих качество готовой продукции (микробиологические, физико-химические, органолептические и другие показатели), формируются в результате проведения технологического процесса. Он является важнейшим критерием, определяющим качество продукции, направленным к сведению до минимума возможности возникновения опасных ситуаций, отрицательно влияющих на качество.

Система ХАССП является в настоящее время основной моделью управления качеством и безопасностью пищевых продуктов в промышленно развитых странах мира и защищает поставщиков от опасной пищевой продукции.

Система ХАССП применяется на различных предприятиях пищевой промышленности в течение последних четырех десятилетий, начиная с опыта внедрения на предприятиях военно-космического комплекса Соединенных Штатов Америки. Данная методология зарекомендовала себя как эффективный инструмент предотвращения возможности возникновения несоответствий пищевых продуктов по технологическому процессу, а также идентификации и устранения возникающих проблем до того, как несоответствующая готовая продукция станет источником отравлений или ухудшения состояния здоровья потребителей. Система ХАССП акцентирует внимание непосредственно на процессном контроле параметров осуществления технологического процесса и оценки сырья и материалов, используемых при выработке пищевого продукта.

Для внедрения системы ХАССП производители обязаны не только исследовать свой собственный продукт и методы производства, но и применять эту систему и ее требования к поставщикам сырья, вспомогательным материалам, а также системе оптовой и розничной торговли.

Международные организации одобрили применение ХАССП, как наиболее эффективный способ предупреждения заболеваний, вызываемых некачественными пищевыми продуктами. Применение ХАССП может быть

полезным для подтверждения выполнения законодательных и нормативных требований. Основные цели системы ХАССП:

- Предотвращение выпуска опасной для здоровья пищевой продукции.
- Минимизация риска безопасности продукта до приемлемого уровня.
- Создание необходимых и достаточных условий для выпуска безопасной продукции.
- Создание возможностей для дальнейшего совершенствования производства.

Система ХАССП не является системой отсутствия рисков. Она предназначена для уменьшения рисков, вызванных возможными проблемами с безопасностью пищевой продукции.

Быстрое распространение, всемирное признание и широкое применение в производственной практике системы ХАССП объясняется рядом бесспорных преимуществ, которые она дает тем, кто ее использует.

Эта система является эффективным орудием управления, которое используется для защиты предприятия (торговой марки) при продвижении на рынке пищевых продуктов и защите производственных процессов от биологических (микробиологических), химических, физических и других рисков загрязнения.

Среди внутренних выгод внедрения ХАССП можно назвать следующие:

- основа ХАССП – системный подход, охватывающий параметры безопасности пищевых продуктов на всех этапах жизненного цикла – от получения сырья до использования продукта конечным потребителем;
- использование превентивных мер, а не запоздалых действий по исправлению брака и отзыву продукции;
- однозначное определение ответственности за обеспечение безопасности пищевых продуктов;
- безошибочное выявление критических процессов и концентрация на них основных ресурсов и усилий предприятия;
- значительная экономия за счет снижения доли брака в общем объеме производства;

- документально подтвержденная уверенность относительно безопасности производимых продуктов, что особо важно при анализе претензий и в судебных разбирательствах;

- дополнительные возможности для интеграции с ISO 9001:2000.

Внедрение системы ХАССП дает предприятию и ряд внешних преимуществ:

- повышается доверие потребителей к производимой продукции;
- открывается возможность выхода на новые, в том числе международные, рынки, расширение уже существующих рынков сбыта;
- дополнительные преимущества при участии в важных тендерах
- повышается конкурентоспособность продукции предприятия;
- повышение инвестиционной привлекательности;
- снижение числа рекламаций за счет обеспечения стабильного качества продукции;
- создание репутации производителя качественного и безопасного продукта питания.

Несмотря на большое количество преимуществ, которые предоставляет система ХАССП существует ряд недостатков при внедрении системы, к которым можно отнести:

- слишком большое количество аудитов со стороны;
- не широкая возможность выхода на международный рынок;
- невысокая степень гармонизации с ИСО 9001;
- преобладание выборочного контроля готовой продукции;
- отсутствие подготовки персонала.

Среди всего вышперечисленного особое внимание следует уделить тому факту, что система ХАССП представляет собой только технологическую составляющую.

В структуре стандарта ГОСТ Р 51705.1-2001 – «Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования» есть только технологическая составляющая, в то время как управленческая составляющая отсутствует, поэтому более перспективным является создание систем безопасности на соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 22000- 2007 – «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции.

Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции», где присутствуют обе составляющие. Управленческая составляющая отражается в требованиях ИСО 9001, а технологическая заключается в том, что в седьмой раздел стандарта встроена система ХАССП.

Компании-производители пищевых продуктов, внедряя на своих предприятиях систему ХАССП, обеспечивают тем самым защиту своей пищевой продукции или торговой марки (бренда) при продвижении товара на рынке. Важным и безусловным достоинством системы ХАССП является её свойство не выявлять, а именно предвидеть и предупреждать ошибки при помощи поэтапного контроля на протяжении всей цепочки производства пищевых продуктов. Это гарантированно обеспечивает потребителям безопасность употребления пищевых продуктов, что является первоочередной и главной задачей в работе всей пищевой отрасли. Использование на производстве системы менеджмента, сертифицированной и построенной на принципах ХАССП, дает возможность компаниям-производителям пищевых продуктов выпускать продукцию, соответствующую не только высоким европейским требованиям безопасности, но и продукцию, способную выдерживать жесткую конкуренцию на пищевом рынке Европы. Кроме этого, применение ХАССП может быть отличным аргументом для подтверждения выполнения нормативных и законодательных требований.

Прохождение процедуры сертификации системы ХАССП открывает большие преимущества, ведущие на качественно новый уровень. Во-первых, признание компании-производителя всеми организациями, входящими в общемировую систему поставки пищевой продукции непосредственно от изготовителя до конечной точки – потребителя. Во-вторых, открывается возможность регулярного обмена сведениями о различных факторах риска между партнерами. В-третьих, снижение затрат после реализации определенных процессов на верификацию и высокий уровень планирования, а также усовершенствование документации и полноценное обеспечение связи с поставщиками, заказчиками и всеми другими сторонами, связанными так или иначе с пищевой безопасностью. Система ХАССП является добровольной и будет очень полезна предприятиям, стремящимся к интеграции в

общепринятую систему управления безопасностью продуктов питания и общемировую систему менеджмента качества.

Что касается конечных потребителей, то для них выгода очевидна, поскольку при употреблении такой продукции, которая была выпущена предприятием, внедрившим у себя ХАССП, устраняются возможные риски для здоровья и жизни. Если говорить в целом об отрасли, то для нее также выгоды от внедрения ХАССП огромны. Для того чтобы производимая продукция в полной мере соответствовала всем международным стандартам, необходимо тщательно контролировать качество поставляемого сырья. Следовательно, предприятие будет в свою очередь требовать от поставщиков качественного сырья, которое соответствовало бы требованиям стандартов.

Кроме этого на предприятии с внедренной системой ХАССП можно в значительной степени снизить издержки за счет того, что понизится количество производимого брака. Также удастся избежать претензий от потребителей и проверяющих органов, которые связаны с качеством выпускаемых товаров, ускорить выход на зарубежные рынки сбыта и повысить имидж компании в глазах потребителей и компаньонов. В настоящее время все больше российских компаний рассматривают систему менеджмента безопасности пищевой продукции ХАССП как наиболее важное требование, предъявляемое ими к поставщикам сырья. При этом можно добавить, актуальность применения технических методов контроля и стандартизации в целом обусловлена не слишком высоким уровнем ответственности и квалификации персонала. Следовательно, можно с большой долей вероятности предположить, что, наряду со стандартами ISO серии 9000, внедрение ХАССП на каждом предприятии, выпускающем продовольственные товары, в ближайшем будущем станет жизненной необходимостью.

Помимо проведения необходимых работ по аудиту рисков и бизнес-процессов, описанию и анализу, внедрение ХАССП предполагает установку в организации специальной контрольно-измерительной аппаратуры для выявления малейших отклонений от запланированного технологического процесса. Очень важное обстоятельство это то, что внедрение ХАССП требует составления и принятия строгих регламентов и процедур для всех подразделений, участков и рядовых сотрудников компании.

## Особенности внедрения системы ХАССП на предприятиях малого и среднего бизнеса.

На предприятиях среднего и малого бизнеса существует проблема отсутствия персонала и специалистов в области качества. Обучение персонала является одним из существенных требований успешности системы ХАССП. В качестве помощи при разработке конкретной программы обучения для внедрения ХАССП, следует подготовить рабочие инструкции и процедуры, которые определяют задачи оперативного персонала в каждой из критических контрольных точек. Некомпетентность персонала может повлечь за собой такие проблемы как распределение между специалистами ответственности за мониторинг, корректирующие и предупреждающие действия, а также состав и форма регистрации данных.

При внедрении системы ХАССП проблемой может стать совмещение данной системы с уже действующей на предприятии. Также важно, чтобы система ХАССП не носила формальный характер, а была результативна и эффективна.

Структура малых и средних предприятий не предусматривает выделения подразделений по контролю и анализу в области качества и безопасности при производстве продукции. Эти функции выполняются опосредованно сотрудниками производственных лабораторий, поэтому при внедрении систем безопасности пищевой продукции требуется проведение реорганизации структуры управления на этих предприятиях.

Следующей проблемой внедрения можно назвать необходимость достаточно серьезных затрат на подготовку, разработку и внедрение системы, а так же затраты на ее сертификацию. Большинство средних и малых предприятий не имеет возможности выделения средств для проведения этих мероприятий. Поэтому требуется помощь со стороны государства (бюджетное софинансирование) в рамках государственных программ например: «Развитие сельского хозяйства агропромышленного комплекса до 2020 года».

Малым и средним предприятиям, работающим в области переработки продуктов питания, важно использовать ХАССП по двум причинам. Во-первых, он приносит внутренние выгоды, такие, как сниженный риск изготовления и продажи небезопасных продуктов, и тем самым будет

гарантировать более высокую уверенность потребителя в этих продуктах. Во-вторых, во многих странах органы, контролирующие пищевую отрасль, принимают или, наверняка, собираются принять ХАССП в своих нормативных требованиях по пищевой продукции. Внедряя ХАССП, предприятие получает больше шансов преуспеть в экспорте в эти страны.

На сегодняшний день внедрение системы безопасности пищевой продукции, основанной на принципах ХАССП и ее подтверждение обязательно для предприятий, включая малый и средний бизнес, реализующих пищевую продукцию в страны ЕС, Америки и Таможенного союза. С 1 июля 2013 г. вступил в силу ТР ТС 021 — 2011, который устанавливает необходимость разработки, внедрения и поддержки процедур, основанных на принципах ХАССП, при осуществлении процессов производства пищевой продукции, а с 2015, если предприятие, не имея системы контроля ХАССП, выпустит пищевую продукцию, на руководителя организации будет наложено административное наказание в соответствии с Кодексом РФ «Об административных правонарушениях» № 195-ФЗ. Алгоритм работ при разработке системы безопасности пищевой продукции, основанной на принципах ХАССП для предприятий малого и среднего бизнеса включает следующие этапы:

1. Планирование и подготовка;
2. Создание рабочей группы;
3. Разработка технического задания;
4. Сбор информации о продукции и производстве;
5. Построение блок-схемы производственного процесса;
6. Проведение анализа опасностей;
7. Определение критических контрольных точек;
8. Установление критических пределов;
9. Разработка системы мониторинга;
10. Разработка документации;
11. Разработка предупреждающих и корректирующих действий;
12. Осуществление программы ХАССП;
13. Поддержание системы ХАССП в рабочем состоянии.



Разработка и внедрение системы безопасности пищевой продукции на предприятии затрагивает все службы и весь персонал производства. Этот процесс не ограничивается оформлением документации и созданием внешнего подобию порядка.

Несмотря на дополнительные расходы, связанные с построением и сертификацией системы, внедрение системы ХАССП является экономически эффективным, т.к. позволяет сократить все основные категории затрат на качество:

1. Затраты на подтверждение соответствия сокращаются за счёт: - сокращения количества лабораторных исследований (при более жёстком контроле технологического процесса можно уменьшить количество проб); - при наличии сертифицированной системы качества компания имеет право требовать выдачу сертификата соответствия на максимальный срок, а в случае необходимости страхования рисков производителя перед потребителем продукции, компания может добиться минимальных ставок страхования; - аудиты системы качества засчитываются контролирующими органами как аудиты производства, тем самым, уменьшается количество посещений производства сотрудниками СЭС и уменьшается риск злоупотреблений этим контролирующим органом.

2. Благодаря предотвращению ситуаций, при которых продукция может испортиться: - количество брака на всех этапах жизненного цикла продукции (от поставщика до потребителя) существенно снижается, все затраты связанные с браком уменьшаются (обычно, затраты, связанные с браком, составляют значительную или даже основную часть затрат на качество); - объём производства увеличивается, за счёт более рационального использования производственных мощностей, снижается себестоимость и повышается конкурентоспособность продукции; - в случае спорных ситуаций с потребителями/клиентами сертифицированная система качества (ХАССП) позволяет предоставить объективные доказательства (документы), подтверждающие соответствие выпущенной продукции нормативным требованиям и даёт возможность урегулировать конфликт до судебного разбирательства.

3. Повышение стабильности производственного процесса и безопасности продукции позволяет сократить количество лабораторных исследований, даёт возможность компании оптимизировать персонал или увеличить объёмы производства, без привлечения дополнительного персонала.

4. Благодаря тому, что разработкой системы ХАССП занимаются сами сотрудники предприятия - группа ХАССП, эта группа может определять самые экономически эффективные процедуры контроля, которые обычно не требуют существенных капитальных затрат.

5. Повышение безопасности, стабильности и качества продукции ведёт также к повышению лояльности потребителей и приводит к росту и стабилизации спроса на продукцию. Ещё одним важным экономическим эффектом является возможность экспорта продукции, сертифицированной по ХАССП в страны Евросоюза и США (это минимальное требование, необходимое для экспорта в вышеуказанные страны) и страны Таможенного союза. Таким образом, описанная выше система ХАССП позволяет предприятиям пищевой промышленности свести до минимума риски возникновения опасных факторов, гармонизированные с критериями безопасности пищевой продукции на основе требований вступающих в действие технических регламентов и вновь разрабатываемых технических регламентов. Необходимо заметить, что система менеджмента безопасности пищевой продукции нацелена, прежде всего, на предупреждение. Критические пределы отделяют безопасную пищевую продукцию от потенциально опасной.

Несомненно, для производителей пищевой продукции наивысшим показателем должен быть показатель безопасности пищевого продукта. Это должно достигаться посредством внедрения на предприятиях системы ХАССП, эффективность работы которой должна постоянно проверяться и улучшаться. А для создания наиболее эффективной системы управления безопасностью пищевых продуктов предприятиям необходимо сочетать и объединять подходы, изложенные в нескольких международных стандартах. Процесс разработки системы обеспечения безопасности пищевых продуктов является процессом, добавляющим ценность организации.

В настоящее время разработка и внедрение на предприятии системы ХАССП проводятся на основе действующих национальных стандартов. В

нашей стране таким стандартом является ГОСТ Р 51705.1 – 2001 «Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП». Общие требования.

Выгоды системы ХАССП заключаются в том, что при внедрении системы достигается не просто защита продуктов, а их быстрое продвижение на потребительском рынке. Кроме этого:

1. Система предупреждает об ошибках, рисках, угрозе безопасности продуктов;
2. Позволяет поставлять на рынок продукцию безупречного качества;
3. Обеспечивает быстрый конкурентный рост предприятия;
4. Позволяет быстро выявлять, устранять риски, которые могут понизить качество продуктов.

Являясь мощным инструментом контроля безопасности продуктов, система идеальна для внедрения на всех этапах производственного процесса – от момента первичного изготовления продуктов - до реализации товара на потребительском рынке.

Чтобы включить безопасность пищевых продуктов в общую стратегию предприятий малого и среднего бизнеса, необходимо формализовать процесс внедрения. Организация должна планировать обеспечение безопасности выпускаемых продуктов так же тщательно, как выпуск продукции и затраты. Безопасность пищевых продуктов должна быть составной частью общего стратегического плана и содержать ясно сформулированные цели для каждого уровня работников. Это повысит значимость системы ХАССП и сделает эту систему одним из инструментов оценки успешности компании.

Следует разработать удобные способы коммуникации между подразделениями компании. Они должны иметь возможность обмениваться информацией, помогающей продвигаться к конечной цели внедрения ХАССП.

Необходимо разработать планы начального и текущего обучения работников всех уровней. Одно из решений – создание на уровне предприятия отдела профессиональной подготовки и повышения квалификации, который будет помогать в разработке учебных планов и проведении занятий. Если это не возможно, то можно использовать учебные материалы, разработанные сторонними организациями. Отдельные сотрудники и коллективы должны

поощряться руководством за успехи и правильное отношение к делу, даже если это входит в их должностные обязанности.

ХАССП требует от всей организации преданности идее – от руководства и до простых рабочих. Эта проблема – самая трудная из всех, возникающих при внедрении ХАССП. При внедрении системы затруднение вызывает изменение общей культуры предприятия и осознание сотрудниками того что обеспечение безопасности пищевых продуктов является их общей целью. Если эта цель будет достигнута, успех программы ХАССП будет гарантирован.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- 1 Соблюдение законодательных актов в области стандартизации и метрологии предприятиями саратовской области/ Байменов А.Ж., Голубенко О.А. В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Саратов, 2015. С. 231-236.
- 2 Необходимость внедрения систем менеджмента качества стандарта серии ИСО 22000 в трудовом хозяйстве по производству рыбы/ Королева А.Ю., Голубенко О.А. В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Саратов, 2015. С. 292-295.
- 3 Особенности внедрения системы менеджмента качества на торговом предприятии малого масштаба/Голубенко О.А., Глухова С.А. В сборнике: Безопасность и качество товаров Материалы IX Международной научно-практической конференции. ФГБОУ ВПО "Саратовский ГАУ". Саратов, 2015. С. 43-49.
- 4 Особенности разработки и внедрения систем менеджмента качества в испытательной лаборатории/Голубенко О.А., Дедух А.А. Евразийский союз ученых. 2014. № 7. С. 48.
- 5 Голубенко, О.А. Экспертиза качества и сертификация рыбы и рыбных продуктов учебное пособие для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования по специальностям 100106 "Организация обслуживания в общественном питании", 080501 "Менеджмент (по отраслям)", 080302 "Коммерция (по отраслям)", 200504 "Стандартизация и

сертификация продукции (по отраслям)", 080403 "Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров" / О. А. Голубенко, Н. В. Коник. Москва, 2011. Сер. Серия "ПРОФИль"

6 Оценка безопасности текстильных материалов и экспертиза одежды в процессе эксплуатации /Голубенко О.А. диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Москва, 2004

7 Разработка системы измерения управленческих процессов вуза в условиях функционирования системы менеджмента качества/Коник Н.В., Голубенко О.А., Шутова О.А. Аграрный научный журнал. 2015. № 10. С. 83-86.

УДК636.7.045

## **МИКРОМОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕНЕНИЙ ПРИ АДЕНОКАРЦИНОМЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У СОБАК**

**ИВАНОВА К.А.**, С-ВТ 501 Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, г. Саратов.

**ХЛЕБНИКОВА С.В.**, С-ВТ 402 Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, г. Саратов.

**ДОМНИЦКИЙ И.Ю.** д-р вет. наук, доцент кафедры «Морфология, патология животных и биология», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, г. Саратов.

**Введение.** Аденокарцинома молочной железы у собаки - злокачественная эпителиальная опухоль, состоящая из паренхимы и стромы. Паренхима представляет собой собственную ткань опухоли, определяющую ее рост и характер. Строма построена из соединительной ткани, в которой проходят сосуды и нервы. Паренхима образуется, как правило, из материнской ткани в период образования зачатка опухоли.

Строма образуется из окружающей соединительной ткани, которая в дальнейшем подвергается своеобразным превращениям под влиянием опухолевой паренхимы и составляет вместе с ней единое целое.

Сосуды аденокарциномы тонкостенные, по большей части лишены мышечной оболочки, имеют извилистый вид, часто растянуты, переполнены

кровью. Отсутствует строгое деление на артерии и вены. Последние часто представлены лакунами, стенка которых состоит из одного эндотелия. Рост сосудов иногда не успевает за бурной пролиферацией паренхимы, из-за недостаточного кровоснабжения тканей опухоли в ней часто возникают некрозы [1]. Иммуногистохимическим методом исследования было установлено, что данная опухоль относится к гормонозависимым эстрогеновым опухолям.

**Актуальность** данного направления обусловлена несколькими причинами. Во-первых, экономический урон, связанный с возникновением опухолей у с/х животных, требовал принятия соответствующих мер, которые базируются на научных исследованиях. Во-вторых, рост интереса к проблемам сопоставления опухолей человека и домашних животных, поскольку изучение новообразований у домашних животных в качестве «моделей» опухолей человека играет значительную роль в расширении знаний о сущности опухолевого роста [5]. И, наконец, уровень цивилизации общества обусловил повышение заботы о «братьях наших меньших», которыми являются домашние животные, к возможности лечения их заболеваний, включая опухоли.

**Целью** наших исследований было изучение микроморфометрических изменений при аденокарциноме молочной железы у собак.

**Материалы и методы.** Исследование проведено на кафедре «Морфология, патология животных и биология» ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, куда в период 2014 - 2016 гг. поступили трупы 10 собак различных пород в возрасте 5 - 10 лет с предположительным диагнозом аденокарцинома молочной железы.

При внешнем осмотре и вскрытии трупов собак проводилась оценка общей локализации опухоли и ее границ.

Для проведения гистологических исследований нами были взяты кусочки опухолевой ткани. После фиксации в 10% водном растворе нейтрального формалина из этих кусочков на замораживающем санном микротоме были изготовлены гистологические препараты толщиной 20 мкм с последующей окраской гематоксилином Эрлиха и эозином [2, 3]. Морфологическую структуру опухоли изучали в 30 полях зрения микроскопа на различных

гистологических срезах. Гистологическое исследование изготовленных препаратов проводили под разным увеличением, с подробным протоколированием и фотографированием изучаемых участков. Микрофотосъемку гистологических препаратов осуществляли с использованием фотокамеры CANON Power Shot A460 IS. Микроморфометрическое исследование проводилось с помощью программы ВидеоТест – Морфология 5.2 с предустановленной методикой «Автоматическое выделение масок объектов», предназначенной для статистической обработки измерений с вычислением коэффициента вариации, когда исследуемые объекты хорошо отличаются от фона и других объектов [4].

Результаты исследований были подвергнуты статистическому анализу. Расчеты проводились на персональном компьютере по стандартным методикам вариационной статистики с использованием пакета «Анализ Данных» табличного процессора MS Excel.

При оценке микроморфометрических изменений нами учитывались следующие качественные патоморфологические параметры: соотношение опухолевой паренхимы и стромы, полиморфизм клеток, митотическая активность опухолевых клеток, наличие и степень выраженности раковых структур опухоли. Определялись доля площади паренхиматозного и стромального компонентов железы в %, паренхиматозно-стромальное соотношение.

**Результаты исследований.** При анализе результатов проведенных исследований было установлено, что стромальный компонент опухоли составляет  $66,534 \pm 0,45\%$ , а на паренхиму приходится  $33,465 \pm 0,45\%$  всего объема новообразования. Паренхиматозно-стромальное соотношение соответствует  $0,503 \pm 0,181$  (Таблица 1).

Таблица 1

Число наблюдений n	Общая площадь паренхиматозного компонента, $\mu\text{m}^2$	Общая площадь стромального компонента, $\mu\text{m}^2$	Паренхиматозно-стромальное соотношение	Площадь обработанная, $\mu\text{m}^2$
	Коэффициент вариации 12,211			
10	$28166,383 \pm 256,311$	$55998,685 \pm 543,771$	$0,503 \pm 0,181$	84165,068
% компонента опухоли	$33,465 \pm 0,45$	$66,534 \pm 0,45$		

**Выводы.** Таким образом, изучение микроморфометрических изменений при аденокарциноме молочной железы у собак позволяет проводить сравнительный анализ основных количественных показателей при воздействии на организм онкологических факторов. Выявленные данные углубляют понимание закономерностей структурно-функциональной трансформации тканей и принципов их пространственной реорганизации, что в условиях дальнейшего развития, данного направления исследований представляет возможность дифференцировать различные гистологические варианты аденокарциномы молочной железы у собак.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Гуляева О.Г., Женихова Н.И. Аденокарцинома молочной железы у собак и кошек // Ветеринарный доктор. – 2011. - №8.
2. Лилли Р. Патогистологическая техника и практическая гистология. – пер. с англ.; под ред. и с предисловием чл.-корр. АМН В.В. Португалова. – М.: Мир, 1969. – 512с
3. Меркулов Г.А. Курс патологогистологической техники // Микроскопическая техника: Руководство / Под редакцией Д.С. Саркисова и Ю.Л. Перова. М.: Медицина, 1996. ISBN 5225028209. – Режим доступа: <http://practicagystologa.ru/183.html>.
4. Морфогенез органов иммунной системы цыплят при использовании кормовых добавок Стролитин и Бутофан ОР в птицеводстве / Домницкий И.Ю [и др.] // Сборник научных работ молодые ученые Саратовского государственного аграрного университета имени Н.И. Вавилова – агропромышленному комплексу России.- Саратов 2015 год, - С. 52 – 55.
5. Якунина М.Н., Трещалина Е.М., Шимширт А.А. Анализ заболеваемости и клиничко-морфологическая характеристика рака молочной железы у собак и кошек // Ветеринарная медицина. – 2010. - №3-4.



## **ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ АНТИОКСИДАНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ В РЫБОВОДСТВЕ**

**КОЗАЧЕНКО Н.В.**, студент Б-ВБ-301

**ГАЛАТДИНОВА И.А.**, канд. вет. наук, доцент кафедры «Кормление, зоогигиена и аквакультура», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, Саратов

Значительное сокращение численности промысловых видов рыб, сложность прогнозирования запасов водных биологических ресурсов и несовершенные методы учёта рациональной доли их изъятия из природной среды без ущерба для естественного воспроизводства определяют актуальность развития индустриального рыбоводства на основе современных технологий. Вместе с тем, высокая плотность посадки, транспортный стресс и применение искусственных кормов негативно влияют на функциональное состояние различных физиологических систем организма рыб. Неспецифическая ответная реакция организма рыб на действие вышеуказанных факторов проявляется глубокими изменениями метаболических процессов. Прежде всего, изменения метаболизма связаны с недостаточностью окислительно-восстановительных процессов. В соответствии с классическими представлениями свободно-радикальной биологии данные процессы сопровождаются активацией перекисного окисления липидов, повреждением активными кислородными метаболитами (АКМ) белков и нуклеиновых кислот, развитием окислительного стресса.

В практическом рыбоводстве природные и, главным образом, синтетические антиоксиданты используются для стабилизации готовых рыбных комбикормов или их компонентов с целью предупреждения окисления и прогоркания жиров. Влияние антиоксидантов на интенсивность свободно-радикального перекисного окисления липидов (СПОЛ), а также поиск и изучение новых антиоксидантных препаратов с целью профилактики и терапии стресса является одним из перспективных направлений

По химическому строению синтетические антиоксиданты очень разнообразны. Наиболее широко представлены вещества, являющиеся производными фенола. Из синтетических антиоксидантов высокую эффективность проявляет ионол (дибунол). Препарат обладает выраженным пролонгированным антиоксидантным действием, способствуя активации микроциркуляции и обменных процессов в организме за счёт ярко выраженного мембранопротекторного действия. Большой интерес среди синтетических антиоксидантов представляют мексидол, эмоксипин, проксипин [3]. К наиболее изученным в настоящее время антиоксидантам относится витамин Е, который уменьшает интенсивность процессов перекисного окисления липидов, что обычно наблюдается при стрессах. Из неорганических синтетических препаратов с антиоксидантным действием в ветеринарии широко используются производные селена - селениты и селенаты. Препараты Е-селен и деполен включают в себя, соответственно, селенит натрия и селенат бария. Однако селениты и селенаты обладают высокой токсичностью и, кроме того, доказано, что неорганическая форма селена не может в полной мере удовлетворить потребность организма в этом микроэлементе. В последние годы разработаны и предложены для практического применения органические соединения селена: селенофилы, биоселен, дрожжевой селен, эйбселен, селенопиран, Сел-Плекс, селекор [2]. Положительное действие препаратов связано не только с тем, что селен входит в состав антиоксидантного фермента глутатионпероксидазы, но и оказывает выраженное влияние на жизнедеятельность организма животных, обеспечивает нормальную деятельность печени, иммунной и детоксифицирующей систем организма. Дефицит селена в рационе животных вызывает нарушение в обмене веществ, морфофункционального состояния печени и снижение продуктивности животных.

Известно, что биодоступность многих микроэлементов выше, если они находятся в составе органических соединений, в связи с чем, целесообразным является использование селеносодержащего препарата ДАФС -25, содержащего в своем составе 25 % органически связанного селена. ДАФС - 25 отличается от селенита и селената натрия значительно меньшей токсичностью и

индеферентностью к компонентам кормовых смесей, что позволяет расширить терапевтический диапазон и добиться лучших результатов. Этот препарат применяется в животноводстве и птицеводстве с целью нормализации белкового, жирового и углеводного обменов веществ, повышения стрессоустойчивости и иммунного статуса животных. Установлено, что его использование улучшает аминокислотный состав и белково-качественные показатели качества мяса и субпродуктов, повышает привесы и сохранность поголовья животных [1]. Исследования по определению эффективности препарата ДАФС-25 в рыбоводстве, позволяют сделать вывод о перспективности его применения в этой области [4,5].

Одним из современных эффективных антиоксидантных средств, российского производства является эмидонол. Препарат обладает выраженными антиоксидантными, антигипоксическими и мембранопротективными свойствами, оказывает лечебное и профилактическое действие при гипоксиях различной этиологии. В результате проведенных нами исследований установлено, что использование препарата Эмидонол 20% в составе комбикормов для молоди карповых рыб способствует повышению адаптивных возможностей организма рыб за счет механизма действия этого препарата на обменные процессы, физиологическое состояние рыбы, который заключается в антиоксидантном действии посредством снижения свободнорадикального окисления и пролонгации липидного обмена. Исходя из полученных результатов, можно сделать заключение о целесообразности использования Эмидонола 20% в рыбоводстве и перспективности его дальнейшего исследования [6,7].

Таким образом, при правильном использовании имеющихся в настоящее время средств антиоксидантной профилактики и терапии представляется реальным предотвратить или значительно уменьшить снижение рыбопродуктивности в условиях стрессогенных технологий.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Антипов, В.А. Применение селеноорганического препарата ДАФС-25 в животноводстве / В.А. Антипов, Т.Н. Родионова, Т.С. Герашенко//

- Свободные радикалы, антиоксиданты и здоровье животных: материалы междунар. науч.-практ. конф. - Воронеж, 2004. - С.159-161.
2. Беляев, В.И. Новый антиоксидант селекор и эффективность его применения в ветеринарии / В.И.Беляев, Д.В.Дегтярев, Т.Е.Мельникова, Н.И. Кузнецов // Свободные радикалы, антиоксиданты и здоровье животных: материалы междунар. науч.-практ. конф. - Воронеж, 2004. - С.166-171.
  3. Воронина, Т.А. Актуальные направления применения антиоксиданта мексидола/ Т.А.Воронина, Л.Д.Смирнов, К.М.Дюмаев // Свободные радикалы, антиоксиданты и болезни человека: труды нац. науч.-практ. конф. с междунар. участием. - Смоленск, 2001. - С.191-193.
  4. Галатдинова, И.А. Изучение ихтиотоксикологических свойств селенсодержащего препарата ДАФС-25./ И.А. Галатдинова, А.Р. Хаирова // Актуальные вопросы сельскохозяйственных наук в современных условиях развития страны» / Сборник научных трудов по итогам Международной научно-практической конференции г. Санкт-Петербург, 2015.- с. 95-96.
  5. Галатдинова, И.А. Результаты использования селенсодержащего препарата в кормлении молоди карпа./ И.А. Галатдинова // Материалы международного агробиотехнологического симпозиума, посвященного 80-летию члена-корреспондента РАН, заслуженного деятеля науки РФ Сочнева В.В. (150 инноваций совершенствования ветеринарного обеспечения сельских и городских территорий. ФГБОУ ВО «НГСХА»). Н. Новгород, 2015. – Т.2. – 518 с. С. 214-218.
  6. Галатдинова, И.А. Исследование ихтиотоксикологических свойств Эмидонола / И.А. Галатдинова, В.Г. Дикусаров// Современные способы повышения продуктивных качеств с/х животных, птицы и рыбы в свете импортозамещения и обеспечения продовольственной безопасности страны: Материалы международной научно-практической конференции/ Саратовский ГАУ. - 2015. - С.- 18-21.
  7. Галатдинова, И.А. Перспективы применения эмидонола в рыбоводстве. И.А. Галатдинова / Материалы международного агробиотехнологического симпозиума, посвященного 80-летию члена-корреспондента РАН,

заслуженного деятеля науки РФ Сочнева В.В. (150 инноваций совершенствования ветеринарного обеспечения сельских и городских территорий. ФГБОУ ВО «НГСХА»). Н. Новгород, 2015. - Т.2. – 518 с. С. 210-214.

УДК 639.3.07

## **ВЫРАЩИВАНИЕ МОЛОДИ СОМА В УСЛОВИЯХ ВЫРОСТНЫХ ПРУДОВ РЫБОВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА ИП «МОЧКИН В.Н.»**

**КРЫЛОВ А.Н.**, студент Б-ВБ-401, Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов.

Прудовое рыбоводство является наиболее древним методом производства рыбы в контролируемых условиях. Основной чертой и преимуществом прудового рыбоводства является то, что естественная пища, которую потребляет рыба может производиться в том же водоёме, т.е. в том же пруду, где выращивается сама рыба[1,2,4,9,10].

Поликультура карповых рыб, получившая динамичное развитие еще в 1960-е гг. с успехом используется и по сей день, однако, несмотря на её заслуженное признание как одного из эффективных способов повышения рыбопродуктивности, кормовые ресурсы водоемов всё же используются не полностью[6,7,8]. Поэтому для более рационального использования естественных кормов водоемов можно использовать добавочных хищных рыб, таких как щука, судак, сом [3].

Таким образом, целью работы явилось проведение анализа биотехнологического процесса выращивания молоди сома в выростном пруду хозяйства ИП «Мочкин В.Н.»

Научные исследования проводились с июня по октябрь 2015 года. Материалом для исследований послужили личинки европейского сома, которые были посажены на подращивание в выростной пруд площадью 0,5 га и глубиной 1,2 м, прямоугольной формы. Ложе спланированное, состоит в основном из суглинистых почв.

В период проведения опыта температурный режим воды в исследуемом пруду был благоприятным для выращивания сома. Температура колебалась от 14°C в октябре до 27°C в августе.

Гидрохимический режим был оптимален на протяжении всего сезона выращивания. Концентрация рН весь сезон была на уровне 7,5. Скорость течения воды в пруду была сравнительно равномерной и составляла 0,2-0,4 м/сек. Содержание кислорода в воде выростного пруда не опускалось ниже 6 мг/л.

В пруд, в течении недели после посадки личинок сома, вносили кормосмесь следующего состава: сухое молоко, картофельный крахмал, а по истечению недели рыбу кормили фаршем малоценных рыб, который скармливали рыбе небольшими комочками. Помимо внесения подкормок в пруду была хорошо развитая естественная кормовая база. Суточный рацион кормления постоянно изменялся по мере роста рыб.

Темп роста сеголеток сома в пруду зависел, главным образом, от обеспеченности рыб пищей. Уже в первые недели выращивания молоди сома в выростном пруду, был замечен значительный прирост массы тела (табл. 1).

**Таблица 1 - Прирост средней массы сеголеток сома, г**

Неделя	Средняя масса, г	Прирост, г	Прирост, %
2	2,7	2,6	7
4	7,2	4,5	12
6	12,9	5,7	15
8	19,3	6,4	17
10	26,9	7,6	20
12	32,2	5,3	14
14	34,8	2,6	7
16	36,7	1,9	5
18	37,8	1,1	3
Конечная масса, г	37,8	37,7	100,0

Наиболее высокие приросты массы были отмечены на 8 и 10-й неделе выращивания – 6,4 и 7,6 г, при достижении максимальной температуры воды за весь сезон. Известно, что сом является теплолюбивой рыбой и при благоприятных температурах воды в условиях хорошей обеспеченности пищей активно питается и быстро растет.

В конце сентября, на 14-й неделе выращивания, темп роста сома значительно снизился, и минимальные значения прироста биомассы рыб были

отмечены в октябре, на 18-й неделе подращивания и составили 1,1 г.

Результаты выращивания сеголеток сома в выростном пруду показали, что использование влажных пастообразных кормов, а именно фарша из сорной и малоценной рыбы, а так же присутствие в водоеме естественной кормовой базы позволили вырастить сеголеток сома средней массой в 37,8 г. Выживаемость молоди составила 81%, что соответствует нормативу [5].

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Васильев А.А., Хандожко Г.А., Гусева Ю.А. Выращивание осетровых в садках // Саратов: Приволжское книжное издательство, – 2012. – 128 с.
2. Васильев А.А., Кияшко В.В., Маспанова С.А. Резервы повышения рыбопродуктивности // Аграрный научный журнал. – 2013. – № 2. – С.14-16.
3. Войнарович А.; Мот-Поульсен Т.; Петери А. Поликультура карповых рыб в странах Центральной и Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии // Технический документ ФАО по рыболовству и аквакультуре № 554. Рим, ФАО. -2014.-88 с.
4. Карасев А.А., Поддубная И.В., Васильев А.А. Эффективность применения в кормлении двухлеток карпа повышенной дозы йода в условиях садкового выращивания. // Аграрный научный журнал. – 2015. – № 10. – С. 28-30.
5. Козлов В.И. Справочник фермера-рыбовода М.: ВНИРО, 1998. — 342 с.
6. Кияшко В.В., Кутуков В.В., Поддубная И.В., Громов Д.М. Выращивание товарного карпа в малых водоемах // Материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых «Проблемы и перспективы аграрной науки в России» РАСХН ГНУ НИИ сельского хозяйства Юго - Востока. Саратов, 2012 С. 330.
7. Кияшко В.В., Поддубная И.В., Хандожко Г.А. Перспективы развития садкового выращивания ценных видов рыб в условиях Папушинских прудов Татищевского района Саратовской области // Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции. Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы – ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2014, с.217-219
8. Тарасов П.С., Поддубная И.В., Гуркина О.А. Применение биологически активных веществ в рыбоводстве // Материалы Международной научно-

практической конференции Современные способы повышения продуктивных качеств сельскохозяйственных животных, птицы и рыбы в свете импортозамещения и обеспечения продовольственной безопасности страны посвященная 85-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора кафедры «Кормление, зоогигиена и аквакультура» Саратовского ГАУ им. Н.И. Вавилова Коробова Александра Петровича.- Саратов, 2015. – С.41 – 46.

9. Хандожко Г.А., Васильев А.А. Результаты производственной апробации выращивания стерляди // Аграрный научный журнал. – 2013. – № 2. – С.45-49.
10. Хандожко Г.А., Васильев А.А. Результаты производственной выращивания стерляди в естественном температурном режиме // Зоотехния. – 2009. – С.24-25.

УДК 62.09.99

## **БИОЭКОНОМИКА И РОЛЬ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОЛУЧЕНИИ КОРМОВОГО БЕЛКА**

**КРЫЛОВА Л.С.**, студент Б-БТ-101,

**ЛАРИОНОВА О.С.**, д.б.н, доцент, зав. кафедрой «Микробиология, биотехнология и химия», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов

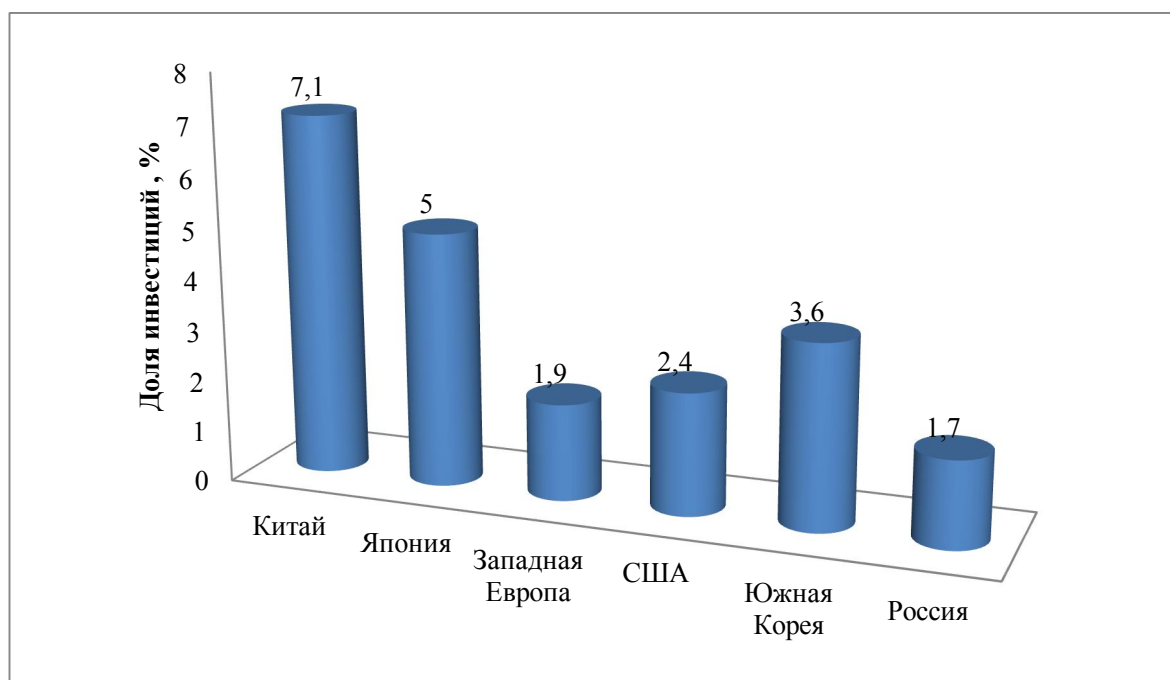
**МИРГОРОДСКАЯ О.А.**, к.э.н., доцент, зав. кафедрой «Экономика», Ставропольский институт кооперации (филиал) БУКЭП, г. Ставрополь

**КОВТУНОВА А.С.**, аспирант кафедры «Микробиология, биотехнология и химия», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов

В последние годы биоэкономика успешно развивается во многих передовых государствах. Финансирование биотехнологий, в таких странах, как США и ЕС исчисляется десятками миллиардов долларов, и имеются



возможности к дальнейшему росту (рисунок 1) [5,6]. В ряде стран происходит постепенное замещение традиционных производств на биотехнологические.



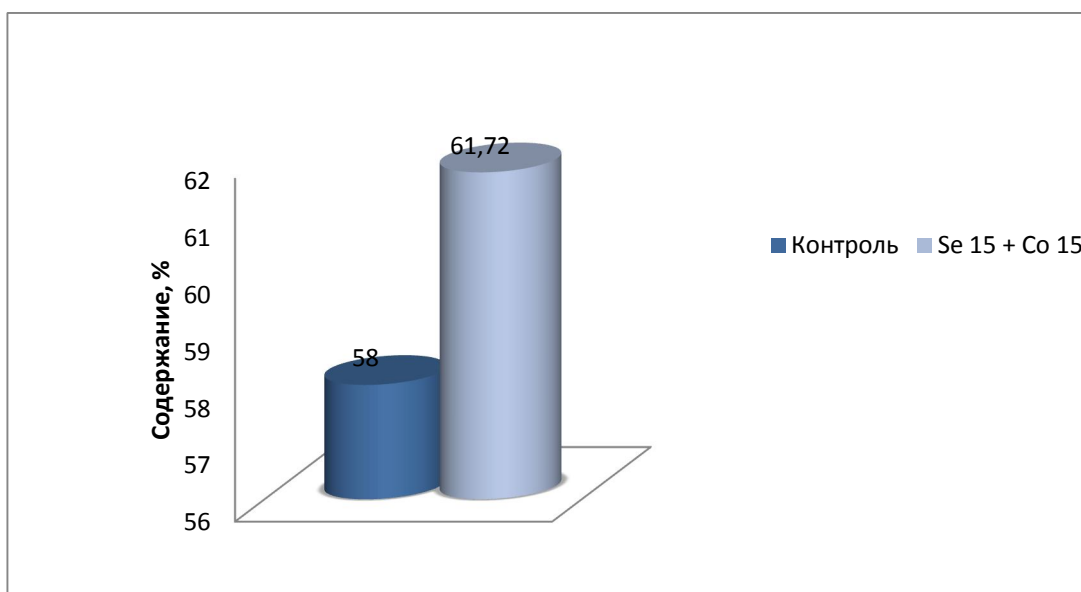
**Рисунок 1. Доля инвестиций в НИОКР от ВВП, %**

Перспективным вектором развития биоэкономики является замещение кормового белка, полученного традиционными способами на протеин биомассы насекомых. Производство такого белка при биоконверсии отходов животноводства является перспективной, неэнергоёмкой и дешевой технологией [2]. В мире примерно треть всех производимых человечеством сельскохозяйственных продуктов идет в отходы [4]. Использование этих отходов для культивирования насекомых позволит получить ценный, богатый белками продукт.

Чтобы улучшить питательную ценность муки, для культивирования личинок *Musca domestica* использовался субстрат, обогащенный комбинациями микроэлементов в различных концентрациях, а именно селен и кобальт по 5 и 15 мг/кг. Нами был проведен анализ белковой кормовой добавки на базе кафедры «Кормление, зоогигиена и аквакультура» и НИЛ Физико-химических свойств и текстуры продуктов.

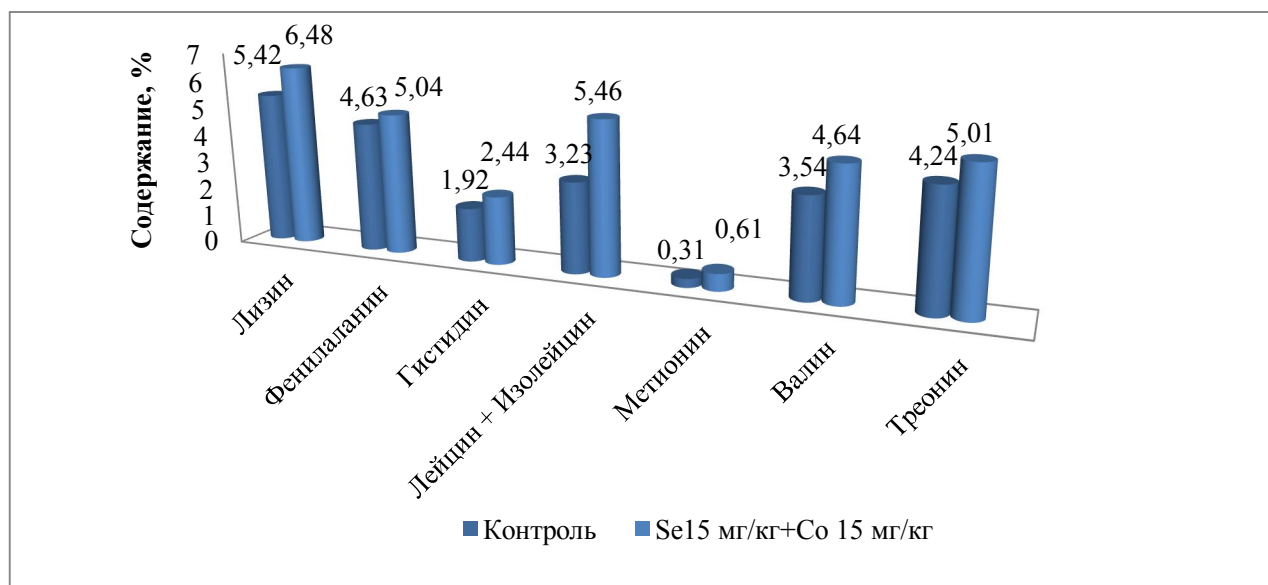
Результаты показали, что оптимальной для культивирования была концентрация селена и кобальта в количестве 15 мг/кг, при этом содержание

сырого протеина в биомассе личинок составило 61,72 %, что было больше на 3,72% по отношению к контролю (рисунок 2).



**Рисунок 2. Содержание сырого протеина в биомассе *Musca domestica*, %**

Содержание незаменимых аминокислот муки из личинок *Musca domestica* представлено на рисунке 3.



**Рисунок 3. Содержание незаменимых аминокислот муки из личинок *Musca domestica*, %**

Таким образом, в результате проведенного нами эксперимента, было установлено, что внесение в субстрат селена и кобальта в количестве 15 мг/кг является оптимальным для культивирования личинок *Musca domestica*. При использовании таких концентраций увеличилось содержание аминокислот: количество лизина в 1,19 раза, треонина – 1,18; фенилаланина – 1,09; гистидина

– 1,27; лейцина+изолейцина – 1,7; метионина – 1,97 раз по отношению к контролю.

На данный момент производство кормового белка для сельскохозяйственных животных так и остается весьма актуальной задачей. Биотехнологический метод его получения, используя личинки насекомых, является жизненно важным и своевременным решением этой проблемы. Так, усвояемость белка из личинок мух составляет 86-89%, а при этом интенсивность набора живой массы птицей при использовании данного корма увеличивается в 1,5 раза. Мясо, полученное с использованием подобных кормов, отличается прекрасными вкусовыми качествами [3]. Данный метод может стать прорывным направлением и позволит решить проблему дефицита белка животного происхождения.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Ковтунова А.С., Зяйнитдинов Д.Р., Мендубаев Д.В., Аникеев Е.В. Кормовой белок, полученный путем биоконверсии отходов животноводства // Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции «Наука, образование, общество: актуальные вопросы и перспективы развития», Ч.1. М.: «АР-Консалт» 2015 – 16-17 с.
2. Ларионова О. С., Фауст Е. А., Древко Я. Б., Ковтунова А. С., Зяйнитдинов Д.Р. Биотехнологическая конверсия отходов животноводства в решении проблемы дефицита кормового белка // Сборник публикаций, Международная научно-практическая конференция «Биотехнология: реальность и перспективы» – 2014 – 31-34 с.
3. Allotey, J. & Mpuhane, S. 2003. Utilization of useful insects as food source. African. Journal of Food, Agriculture, Nutrition and Development, 3(2): 1–6 p.
4. A. van Huis, M. Dicke and J.J.A. van Loon Insects to feed the world *Journal of Insects as Food and Feed*, 2015; 1(1): 3-5 p.
5. Facts about Biotech in Europe [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. –Режим доступа: <http://www.europabio.org/facts-about-biotech-europe>
6. The European bioeconomy in 2030, BECOTEPS - Bio-Economy Technology Platforms, 2012

**АНИЗАКИДОЗ МОРСКИХ РЫБ: ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ****КУДИНОВА Л.А.**, студент Б-ВБ-301**ГАЛАТДИНОВА И.А.**, канд. вет. наук, доцент кафедры «Кормление, зоогигиена и аквакультура», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, Саратов

Рыбное хозяйство нашей страны всегда играло важную роль в обеспечении населения основными продуктами питания. В рыбе и рыбопродуктах представлены все необходимые аминокислоты в оптимально сбалансированных количествах, а также полиненасыщенные жирные кислоты, незаменимые для жизнедеятельности человека. Однако в ряде случаев рыба и морепродукты являются источником заражения человека, домашних и диких плотоядных животных [4].

При паразитологическом обследовании промысловых рыб, вылавливаемых в морях и океанах, и в большом количестве поступающих в торговую сеть, в их полости тела, покровах, мускулатуре, во внутренних органах довольно часто можно обнаружить некоторые виды половозрелых гельминтов или их личиночные стадии [2,3]. Для продажи населению поступают сельдь, треска, морской окунь, ставрида, хек, сайра и многие другие виды рыб, у которых обнаруживаются личинки нематод, относящиеся к семейству Anisakidae подотряда Ascaridata. Личинки локализуются на серозных покровах полости тела рыбы, на брыжейке, в стенке кишечника, в печени, почках, мускулатуре. Пораженность этих органов личинками нематод порою достигает 53-94%, а интенсивность инвазии бывает довольно высокой - от десятков до нескольких сотен и тысяч личинок в рыбе. Личинки беловатого или слегка красноватого цвета, достигают длины 1,5-3,0 мм, обычно заключены в капсулу, имеющую тонкую оболочку, и лежат в ней свернутыми в форме спирали. Установлено, что личинки, паразитирующие в организме рыб, довольно устойчивы к различным физико-химическим факторам. Так, например, они сохраняют жизнеспособность после выдерживания их в течение

20 ч при температуре минус 25-27°C. Слабое соление убивает личинки только на 7-8-й день, а при среднем солении личинки погибают на 3-5-й день.

До недавнего времени личинки анизакид считались совершенно безвредными для человека, поскольку в его организме они не способны развиваться во взрослых нематод. Однако в последнее десятилетие накопились новые данные, указывающие на патогенное значение личинок анизакид для людей. Попадая в пищеварительный тракт человека с непроваренной или непросоленной рыбой, они внедряются в стенку кишечника, вызывая значительные воспалительные процессы. Нарушается процесс переваривания и усвоения пищи, отмечается расстройство функций желудочно-кишечного тракта, в связи с чем, следует уделять больше внимания вопросам санитарной оценки рыбы и рыбных продуктов, инвазированных этими паразитами. Впервые у человека анизакидоз (болезнь сельдяных червей, болезнь тресковых червей) зарегистрирован в Голландии в 1955 г. после употребления в пищу слабосоленой сельди, затем сообщения о заражении людей этими гельминтами стали появляться чаще. В литературе описано уже несколько сотен случаев поражения людей личинками анизакид, из чего следует, что это заболевание распространено чрезвычайно широко, поскольку употребление в пищу сырой морской и пресноводной рыбы принято не только в Японии, но и во многих других странах.

В России также есть традиция употребления сырой рыбы, ведь селедку тоже едят без предварительной термической обработки. К сожалению, не всегда есть гарантия, что эта рыба не содержит живых личинок анизакид и не приведет к заражению человека. Так, например, на Украине были проведены исследования морской рыбы, которая поступает на рынки в свежем, замороженном и соленом видах. В результате исследования разных видов рыб установлена такая инвазированность анизакидами: 41% атлантической сельди, 25% трески, 41% путассу, 20,5% салаки, 34% минтая, 35,6% мерлузы, 28,1% скумбрии, 21,4% терпуга, 46,4% нототении, 15,6% шпрот, 28% сайды, 31,4% барабульки, 27,2% лиманды. Тихоокеанская скумбрия у побережья Японии заражена на 100%, серебристый хек на 53% [5].

Высокая зараженность личинками анизакид промысловой рыбы и морепродуктов определяет важное клиническое и эпидемиологическое

значение анизакидоза, а необходимость выбраковки достаточно больших объемов рыбной продукции определяет экономическое значение инвазии [1]. Эта проблема заслуживает особого внимания, так как в настоящее время в России широкое распространение получили кулинарные традиции стран Юго-Восточной Азии, где многие блюда готовятся из сырой или полусырой рыбы, ракообразных, кальмаров и других моллюсков, что создает реальную опасность для распространения анизакидоза. Диагностика анизакидоза включает в себя лабораторные исследования (анализ крови) и эндоскопию (обследование желудка и кишечника), которые помогают выявить как личинки глистов, так и образовавшиеся гранулемы. Также появившихся паразитов позволяет диагностировать рентгенологическое обследование. Непосредственно в стуле возбудители анизакидоза не идентифицируются. К терапевтическим мероприятиям относятся прием противоглистных препаратов, а в тяжелых случаях — удаление личинок гастроскопом. Единственной возможностью полностью защитить себя от заражения личинками паразитов является полный отказ от употребления сырой рыбы. Глубокая заморозка рыбы при температурах ниже 20<sup>0</sup> С минимум на 10-24 часов помогает уничтожить личинок. Например, с тех пор, как в Нидерландах была введена такая практика, количество новых заболеваний снизилось практически до нуля [4]. Важное значение имеет санитарно-просветительская работа среди населения, предусматривающая ознакомление с путями заражения и основной мерой личной профилактики. Кроме этого, необходимо усилить санитарный контроль за рыбными продуктами на рыбодобывающих и рыбоперерабатывающих предприятиях.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Галатдинова И.А. Гельминтозы морских рыб, опасные для здоровья человека/ "Современные методы диагностики, профилактики и терапии заразных и незаразных болезней животных" материалы международной интернет - конференции /Вестник АПК Ставрополя. – № 1., 2015, с. 112-116.
2. Галатдинова И.А. Паразитофауна морских рыб и её эпизоотологическое значение. И.А. Галатдинова, В.А. Трушина, А.Р. Хаирова/ Аграрный научный журнал, № 7, 2014 г.- С. 7-9.

3. Галатдинова И.А. Сравнительный анализ паразитофауны морских и пресноводных рыб. И.А. Галатдинова, В.А. Трушина/ В сборнике: Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции : материалы X Междунар. науч.- практ. конф., посвящ. памяти проф. С. А. Лапшина, Саранск, 2014 г.: в 2 ч. – Ч. 1. – 420 с. 79-82.
4. Горохов В.В. Анизакидоз, как нарастающая экологическая и социальная проблема. В.В. Горохов, В.П. Сергиев, Н.А. Романенко. //Медицинская паразитология и паразитарные болезни. М.: С-Инфо, 1998.- № 4.-с. 50-54.
5. Родюк Г.Н. Проблема анизакидоза салаки и пути её решения в Калининградской области // Морская индустрия. – 2001. – № 2. – С. 22 – 23.

УДК 636.2.034: 636.084

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УКСУСНОКИСЛОГО НАТРИЯ В РАЦИОНАХ ДОЙНЫХ КОРОВ**

**КУЗНЕЦОВ В.А.**, студент Б-3Т-401

**КОСАРЕВА Т.В.**, к.с.-х.н., старший преподаватель кафедры «Кормление, зоогигиена и аквакультура», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов

Важной предпосылкой успеха содержания высокопродуктивных коров является полноценное кормление в период лактации с использованием качественных кормов, обеспечивающих потребность в питательных и биологически активных веществ [2,6,7,8]. Необходимо балансировать рационы по всем показателям в соответствии с планируемой продуктивностью с помощью как традиционных, так и нетрадиционных кормов и кормовых добавок [3,4,5,9, 10].

Уксуснокислый натрий или ацетат натрия применяют в качестве кормовой добавки в рационы лактирующих коров, с целью повышения молочной продуктивности и жирности молока. Наши исследования проводились в ЗАО «Волга» Марковского района в феврале – марте 2014 г.

Цель наших исследований – определение эффективности использования

ацетата натрия в рационах лактирующих коров в условиях засушливого Саратовского Заволжья.

В задачу исследования входило:

1. Проведение анализа кормления дойных коров в зимний стойловый период.
2. Определение динамики молочной продуктивности коров в период эксперимента.
3. Расчет экономической эффективности применения ацетата натрия в рационах лактирующих коров.

Новизна исследований состоит в изменении времени скармливания ацетата натрия. Многие авторы свидетельствуют об эффективности применения данной подкормки в летний пастбищный период, при использовании поливных трав, или в период раздоя, когда уровень концентратов в рационах коров превышает 50 %. [1].

В производственных испытаниях мы использовали ацетат натрия на 5 месяце лактации коров. Опыт проводили в 2 этапа, т.е. методом периодов (таблица 1). В данном случае изучается действие одного фактора на одной группе животных. Программа минимум нашего эксперимента сводилась к задаче снизить скорость снижения удоев на данном этапе лактации.

Методом подбора аналогов была сформирована группа подопытных коров (190 гол.) на пятом месяце лактации, с учетом породности, возраста, лактации по счету, дней последней лактации, молочной продуктивности. В дополнение к основному рациону (ОР) животные получали с концентратами уксуснокислый натрий в количестве 100 г на голову в сутки.

**Таблица 1 - Схема опыта**

Группы	Первый опытный период, дней	Характер кормления на 1 этапе опыта	Второй опытный период (контрольный) после окончания скармливания ацетата, дней	Характер кормления на 2 этапе опыта
Опытная	33	ОР + 100 г уксуснокислого натрия	23	ОР

Молочная продуктивность коров за период опыта приводится в таблице 2.



**Таблица 2. - Молочная продуктивность подопытных коров**

Период опыта	Характер кормления	Кормодни	Валовый надой, кг	Средне суточный удой на 1 корову, кг	%
1	ОР+уксуснокислый натрий	6336	102440	16,16	100
2	ОР	3840	54810	14,27	88,3

Анализ результатов контрольного доения свидетельствует о снижении среднесуточного удоя во второй период опыта, после окончания скармливания подкормки, на 1,89 кг или 11,7 %. Общее уменьшение молочной продуктивности коров за период эксперимента составило 80 кг (3150 кг на начало опыта и 3070 кг в конце периода скармливания ацетата натрия), что составляет 2,54 %.

Сравнение данного показателя с традиционной лактационной кривой для коров, с продуктивностью до 4000 кг молока в год, показывает, что включение в рацион коров уксуснокислого натрия понизило уровень снижения молочной продуктивности на 3,71 % (при норме 6,25 %).

Скармливание добавки позволило получить дополнительно 3800 кг молока, что при цене реализации 21 руб. за литр составит 79800 руб. (таблица 3).

**Таблица 3 –Экономическая эффективность**

Показатели	Опыт
Процент снижения молочной продуктивности за опыт	2,54 (при норме 6,25 %)
Получено дополнительно молока на группу, кг	3800
Стоимость реализованной дополнительной продукции (в ценах 2014 г)	79800
Скармлено ацетата натрия на группу, кг	500
Стоимость ацетата натрия, руб.	40000
Прибыль, всего на опытную группу, руб.	39800
Прибыль на 1 корову за опыт, руб.	3,7
Условная прибыль на все поголовье в день, руб.	3700
В год	1364000

Общая сумма прибыли за период эксперимента составила 39800 руб., или 3,7 руб. в день на корову. В пересчете на все поголовье коров (1000 гол.), экономический эффект составит в день 3700руб. или 1 млн.364 тыс. руб. в год.

Таким образом, экспериментально установлено положительное действие препарата уксуснокислого натрия на продуктивность молочных коров. Включение кормовой добавки в рационы дойных коров в объеме 100 г на голову в сутки способствовало стабилизации лактационной кривой.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Безбородов, В.А. Эффективность использования лактирующими коровами кормового гидролизного сахара с добавлением мочевины и ацетата натрия. - Автореферат кандидатской диссертации.-М.-2007,с.21.
2. Васильев, А.А. Рекомендации по использованию гидропонических зеленых кормов в рационах крупного рогатого скота/ А.А. Васильев, А.В. Гришанов, А.П. Коробов, С.П. Москаленко, Л.А. Сивохина. - Саратов, ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ».- 2013.-35с.
3. Васильев, А.А. Влияние гидропонного зеленого корма в рационах дойных коров на их молочную продуктивность/ А.А. Васильев, А.П. Коробов, С.П. Москаленко, Л.А. Сивохина, М.Ю. Кузнецов.- Материалы Международной научно-практической конференции «Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ» Том 1, Секция «Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов.- Ульяновск, 2015 г.
4. Васильев, А.А. Использование гидропонного зеленого корма для оптимизации зимних рационов крупного рогатого / А.А. Васильев, А.П. Коробов, С.П. Москаленко, Л.А. Сивохина, М.Ю. Кузнецов//Аграрный научный журнал, Саратов, 2016 № 3, с. 13-16.
5. Коробов, А.П. Эффективность использования сенажа из упаковки в составе кормосмеси для дойных коров/ А.П. Коробов, С.П. Москаленко//Аграрный научный журнал.-2006, № 2, с. 18-20.
6. Кузнецов, М.Ю. Производство и использование гидропонных зеленых кормов в молочном козоводстве/М.Ю. Кузнецов, С.П. Москаленко, А.А. Васильев, Л.А. Сивохина.-Сборник докладов Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, ГНУ НИИСХ Юго-Востока Россельхозакадемии «Перспективные направления исследований в изменяющихся климатических условиях». - Саратов, 2014, с.590-594.
7. Макарец, Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных [Текст]: Учебник для вузов.-Изд.3-е переработанное и доп./Н.Г.Макарец.- Калуга: Изд-во «Ноосфера», 2012. – 640 с.

8. Москаленко, С.П. Рубцовое пищеварение коров при кормлении сенажом, заготовленным в пленочной упаковке / С.П. Москаленко, М.Ю. Кузнецов //Зоотехния. - 2003. - № 7, С. 11-12.
9. Москаленко, С.П. Сравнительная эффективность скармливания коровам сенажа разной технологии заготовки /С.П. Москаленко, М.Ю. Кузнецов // Зоотехния. – 2005. - ,№ 2. – С.12-13.
10. Прытков, Ю.Н. Эффективность применения хвойно-энергетической кормовой добавки в молочном скотоводстве / Ю.Н. Прытков, А.А. Кистина, М.Ю. Червяков //Аграрный научный журнал. - 2015.- № 10,с. 17-20.

УДК 639.42.061: 639.422

## **КУЛЬТИВИРОВАНИЕ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ. МИДИИ**

**КУЗНЕЦОВА Т.А., Б-ВБ - 301, Саратовский государственный аграрный университет им. Н. И. Вавилова, г. Саратов.**

В настоящее время выделяют несколько направлений аквакультуры: пресноводная, аквакультура проходных рыб и марикультура, которые имеют единую цель - увеличение биопродукции ценных видов, но разные методы культивирования гидробионтов различного происхождения. При культивировании гидробионтов ставится задача получения максимального объема продукции в кратчайшие сроки[1,2,4,5].

Марикультура, как направление, занимающееся воспроизводством и выращиванием морских гидробионтов в искусственных условиях сравнительно молодая наука, но уже достигла значительных успехов в своем развитии. Сегодня в развитых странах происходит быстрое замещение потребления выловленной рыбы и морепродуктов продукцией марикультуры. Из морских моллюсков культивируют в основном устриц и мидий.

Наиболее востребованный и основной культивируемый вид мидий в мире — Съедобная мидия (*Mytilus edulis*). Вылавливают в водоемах Азии, Европы, Америки. Обитает в морских и солоноватых водах с температурой 1-25 °С и соленостью от 4 до 40 ‰. Встречается на глубине до 60 м. Предпочитает участки дна с песчаными, галечными, гравийными грунтами. Поселяются на твердых субстратах. Оптимальная температура воды для роста и развития мидии- 10-20°С, соленость 16-32 ‰. Максимальная длина раковины 9-10 см.

Половой зрелости достигают на первом году жизни, размножаются круглогодично. Ведущими странами в мировом производстве этого вида являются Испания, Франция, Голландия, Швеция, Германия, Канада, Китай, Таиланд. Методы культивирования моллюсков в разных странах различны. Основные способы выращивания: на сваях и шестах, воткнутых в мягкий грунт; на естественном грунте; в толще воды на веревках коллектора, прикрепленных к плотам или к ярусной системе, поддерживаемой поплавками. Последний - подвесной метод является наиболее экономичным: мидии, выращиваемые над грунтом, растут значительно быстрее, имеют лучшие кондиции и практически свободны от механических и химических загрязнений. Коллекторы устанавливают на дне или в толще воды, после чего к ним прикрепляются моллюски. Личинок беспозвоночных животных, пока не подрастут, содержат в стеклянных аквариумах, лотках, бассейнах различных типов и размеров, сделанных из бетона или пластмасс. Чтобы построить коллектор, в хозяйствах полуциклического типа используют стеллажи, рамки, контейнеры, пакеты, плоты, ярусные установки и т.д. Коллекторы следует устанавливать до начала массового оседания личинок. В литоральной зоне коллекторы располагают в местах с небольшими приливами и хорошо прогретой водой. Их устанавливают на плотках, стеллажах, сваях, донных и плавающих устройствах. Мидия съедобная обычно оседает на субстрат на 29-й день жизни. Личинки оседают группами, образуя скопления. Цикл выращивания товарных мидий продолжается 4 года; выросшие моллюски имеют одинаковый размер и характеризуются высоким выходом мяса по отношению к общей массе моллюсков по сравнению с мидиями из естественных популяций. Товарных размеров (50-80 мм) достигают за 8-36 месяцев выращивания. Санитарно-бактериальный контроль и очистка моллюсков — важнейший этап биотехнического процесса культивирования, так как животные-фильтраторы могут аккумулировать токсические вещества[3].

Мясо мидий — это чистый источник протеина. Оно богато фосфатидами, что благоприятно сказывается на печени. Также в состав мидий входят такие микроэлементы как цинк, йод, марганец, медь и около 20 незаменимых аминокислот, а также витаминами группы В, Е и D. Развитие марикультуры моллюсков вызвано не только необходимостью сохранить естественные поселения, но и стремлением получить более качественную белковую продукцию. Кроме того, при их выращивании упрощается и удешевляется

технология добычи и переработки сырья. В ряде случаев выращиваемые виды служат дополнительным ресурсом для пополнения молодью естественных скоплений.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Васильев А.А., Хандожко Г.А., Гусева Ю.А. Выращивание осетровых в садках // Саратов: Приволжское книжное издательство, – 2012. – 128 с.
2. Васильев А.А., Кияшко В.В., Маспанова С.А. Резервы повышения рыбопродуктивности // Аграрный научный журнал. – 2013. – № 2. – С.14-16.
3. Жилиякова И.Г. Промышленное разведение устриц/ Ред.-П81. Сост. И.Г. Жилиякова// М.: ООО «Издательство АСТ», Донецк: «Сталкер», 2004, с. 110.
4. Карпевич А.Ф. Некоторые научные аспекты аквакультуры.-М.: ВНИРО. – С.3-25
5. Кияшко В.В., Поддубная И.В., Хандожко Г.А. Перспективы развития садкового выращивания ценных видов рыб в условиях Папушинских прудов Татищевского района Саратовской области // Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции. Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы – ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2014, с.217-219

УДК 664.6 : 664.641.19

### ВЛИЯНИЕ АМАРАНТОВОЙ МУКИ НА КАЧЕСТВО ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

**КУЙБАГАРОВ А.С.** *ст-т 4 курса БТ- 401*

*Научные руководители: д.б.н. профессор Щербаков А.А.*

*д.т.н. доцент Садыгова М.К.*

**Введение.** Амарант – травянистое растение семейства амарантовых. По международной шкале качества белков амарантовый белок оценивается в 100 баллов, тогда как соя лишь в 60 [1]. Содержание в нем незаменимой аминокислоты лизина значительно выше, чем в пшенице и других культурах. Следует подчеркнуть, что дефицитными аминокислотами зернобобовых растений являются лизин и метионин, которые в семенах амаранта содержатся вдвое большем количестве. Эти свойства придают особую ценность амаранту в

современном мире, когда население большинства стран постоянно ощущает острый недостаток белковой пищи, сбалансированной по аминокислотному составу.

Витаминный состав амарантовой муки включает витамины E, A, C, K, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>4</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>9</sub>, PP, D, что позволяет обогатить рацион, повысить запас витаминов и бороться с гиповитаминозом. Комплекс жирных кислот амаранта включает стеариновую, линолевую, линоленовую, пальмитовую, олеиновую кислоты, которые участвуют в синтезе гормонов и простагландинов. Микро- и макроэлементы амарантовой муки обеспечивают организм такими важнейшими элементами - фосфор (200 мг), калий (400 мг), магний (21 мг), натрий (18 мг), а также железо, цинк, кальций, селен, марганец и медь. Международная продовольственная комиссия при ООН назвала растение "культурой XXI века", однако вкусовые и полезные свойства амаранта известны человечеству на протяжении столетий. Благодаря такому уникальному составу и содержанию редких компонентов амарантовая мука имеет широкое применение, как диетический и терапевтический продукт [2].

**Цель исследования:** изучить влияние амарантовой муки на качество Студенческого батона.

**Задачи:** 1. Оптимизировать в рецептуре Студенческого батона содержание амарантовой муки.

2. Определить качество полуфабрикатов и готовых изделий.

**Методы исследования.** Исследования проводились в учебной лаборатории кафедры «Технологии продуктов питания» и кафедры «Микробиологии, биотехнологии и химии» Саратовского государственного аграрного университета им. Н.И. Вавилова. В качестве контроля - рецептура унифицированного Студенческого батона. Параметры и режим приготовления теста и готовых изделий приведены в таблице 1.

**Таблица 1 – Рецептура, режим и параметры приготовления теста**

Наименование сырья, параметры	Количество, кг
Мука пшеничная, хлебопекарная высший сорт	100,0
Дрожжи хлебопекарные прессованные	1,0
Соль поваренная пищевая	1,5
Сахар-песок	5
Маргарин столовый	4,5
Вода	по расчету
Продолжительность брожения, мин	120
Температура в расстойном шкафу, °С	30-35

Влажность в расстойном шкафу, %	85-90
Продолжительность расстойки, мин	25
Продолжительность выпечки, мин	21
Температура выпечки, °С	180

Варианты опыта различаются по содержанию амарантовой муки в рецептуре.

**Таблица 2 – Схема опыта**

Вариант опыта	Содержание амарантовой муки, %	Содержание амарантовой муки, грамм
1	-	
2	5	10
3	10	20
4	15	30

Готовые изделия анализировали через 2 ч после выпечки по органолептическим показателям, физико-химическим показателям: кислотность по ГОСТ 5670-96, пористость по ГОСТ 5669-96, влажность по ГОСТ 21094-75. Технологические расчеты приведены в таблице 3.

**Таблица 3 – Расход сырья для замеса теста**

Наименование сырья	Количество, г	Содержание влажности, %	Содержание С.В, %	Масса, г	
				влаги	СВ
Мука пшеничная, хлебопекарная высший сорт	170-190	14,5	85,5	26,1	153,9
Мука амарантовая	10-30	12,0	88,0	2,4	17,6
Дрожжи хлебопекарные прессованные	8	93,75	6,25	7,5	0,5
Соль поваренная пищевая	3,0	5,0	95,0	0,15	2,85
Сахар-песок	10	0,15	99,85	0,01	9,99
Маргарин столовый	9	160	84,0	1,44	7,56
Итого:	230	-	-	38	192,4
Вода	107,5	100	-	107,5	-
Всего (теста)	337,5	43	54	145,5	192,4

Амарантовую муку целесообразно использовать для ускорения созревания теста, за счет интенсификации его брожения и накопления органических кислот, а также содержания в добавке большого количества минеральных веществ, дающих кислую реакцию. Как видно, из данных таблицы 4, с увеличением количества амарантовой муки в рецептуре, кислотность изделий повышается.

**Таблица 4 – Физико-химические показатели качества готовых изделий**

Вариант опыта	Влажность, %	Кислотность, град	Пористость, %	Упек, %
1	40,9	1,4	65,0	13,5
2	40,3	1,5	67,0	15,2
3	41,1	1,9	68,0	13,7
4	40,0	1,9	62,0	13,8

Результаты пробных лабораторных выпечек показывают, что добавление в рецептуру Студенческого батона 10% амарантовой муки способствуют повышению качества готовых хлебобулочных изделий. Пористость увеличивается на 4,6%, окраска корки золотистая, мякиш эластичный, приятный аромат. Тогда как при добавлении в рецептуру хлеба пшеничного более 5% наблюдается выраженный амарантовый запах [3]. Следовательно, рецептурные компоненты булочного изделия положительно повлияли на его органолептические показатели качества.

Органолептическую оценку готовой продукции провели в соответствии с балльной методикой МГУПП (рис.1). При добавлении 15% амарантовой муки цвет мякиша с сероватым оттенком (рис.2).

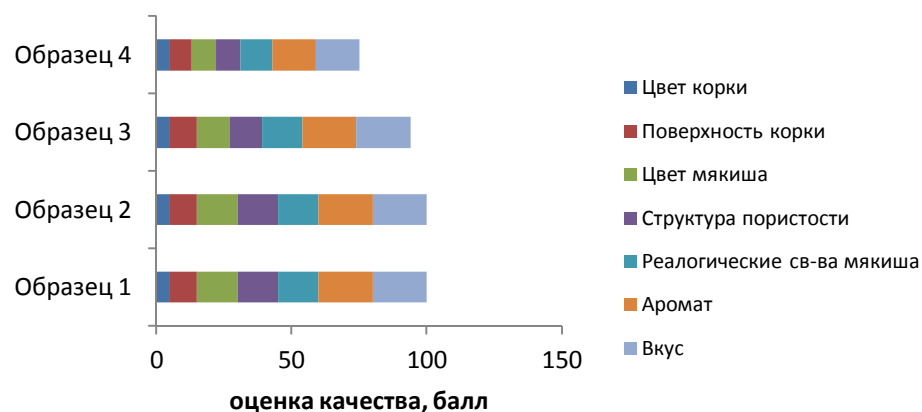


Рисунок 1 – Органолептическая оценка качества готовых изделий, балл

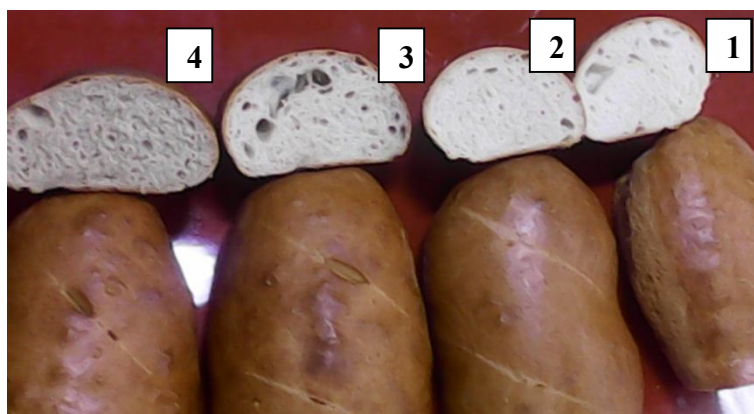


Рисунок 2 – Готовые изделия: 1 – контроль, 2- 5% амарантовой муки; 3- 10% амарантовой муки; 4- 15% амарантовой муки в рецептуре Студенческого батона



В результате проведенных исследований можно сделать вывод, что добавление в рецептуру Студенческого батона амарантовой муки в количестве 10% положительно повлияло на качество изделия. Это позволит расширить сырьевую базу, ассортимент хлебобулочных изделий, повысить их пищевую ценность.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Магомедов, И.М. Физиологические основы конкурентоспособности амаранта / И.М. Магомедов // Успехи современного естествознания – СПб, 2008 г. – №5. – С. 42.
2. Никитин, И.А. Применение муки амаранта и модифицированных композиций на его основе в технологии хлеба: диссерт. на соиск. уч. степени к.т.н., Воронеж, 2005. - 197 с.
3. Айрапетян, В.А, Садыгова М.К., Лихацкая С.Г. Амарантовая мука в технологии хлебобулочных изделий// Материалы Международной научно-практической конференции «Аграрная наука: современные проблемы и перспективы развития», посвященной 80-летию Дагестанского ГАУ им. М.М. Джамбулатова/ Махакала, 2012. – С. 1807-1810.

УДК 639.311

### **ВЫРАЩИВАНИЕ РЫБЫ В ПОЛИКУЛЬТУРЕ НА ПРИМЕРЕ ПАПУШЕНСКИХ ПРУДОВ**

**КУЛИКОВА И.В.**, студент БВБ-51

**СЕМЫКИНА А.С.**, аспирант 1 года обучения

Выращивание рыбы в поликультуре позволяет в большей степени использовать площадь водоёмов для получения максимально возможной рыбной продукции. В нашем регионе в поликультуре выращивают в основном карпа, белого амура и белого толстолобика [6,7]. Использование в поликультуре растительноядных рыб, являющихся консументами первого порядка, позволяет непосредственно утилизировать значительную часть первичной продукции, образующейся в водоеме, и создавать чрезвычайно

выгодную в биоэнергетическом отношении экосистему, в которой товарную продукцию получают уже на втором звене трофической цепи [4,5]. Эти рыбы отличаются быстрым ростом, высокими товарными качествами по показателям калорийности, проценту съедобных частей и др [1].

В поликультуре выращиваются виды рыб, не конкурирующие по характеру питания. Белый толстолобик питается микроскопическими водорослями и детритом. Более того, совместное выращивание белого толстолобика с карпом положительно влияет на оба вида: улучшается рост, возрастает продуктивность. Объясняется это тем, что водоросли, потребленные белым толстолобиком, прошедшие через его кишечник и частично переработанные, попадают на дно водоема в виде экскрементов [2]. Карп охотно поедает эти экскременты, содержащие значительное количество питательных веществ. Таким образом, водоросли становятся доступными для карпа. В свою очередь, карп в поисках пищи взмучивает ил, поднимая в придонные слои детрит, потребляемый белым толстолобиком. Взаимное положительное влияние белого толстолобика и карпа прослеживается при различной плотности посадки обоих видов [3].

Цель нашей работы: изучение эффективности выращивания карпа, толстолобика и белого амура в поликультуре в Папушенских прудах.

Для определения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

1. Дать характеристику рыбоводным прудам
2. Изучить темп роста карпа, толстолобика и белого амура;
3. Определить эффективность выращивания рыб в поликультуре.

Наши исследования проводились в весенне-осенний период 2015 г. на Папушинских прудах расположенных близ села Большая Федоровка Татищевского района Саратовской области.

К Папушинским относятся два больших пруда. Верхний пруд с площадью около 20 га и средней глубиной 3-4 метра имеет вытянутую форму, оборудован насыпной земляной плотиной и донным водоспуском и рыбоуловителем. Нижний пруд около 15 га наполняется водой из верхнего пруда, имеет среднюю глубину 4-5 метров, так же имеет насыпную платину, также оборудован донным водоспуском. Дно прудов глинистое плотное. Наполнение прудов происходит за счет талых вод.

Как видно из таблицы 1 по основным показателям качество воды соответствует требованиям биотехники разведения.

**Таблица 1- Показатели качества воды в Папушенских прудах**

Показатель	Верхний пруд	Нижний пруд	Допустимое значение
рН	7-7,5	7,2-7,7	6,5-8,5
Кислород, мг О <sub>2</sub> /л	6-8	6-8	не менее 6,0
Температура, °С	22-30	22-30	до 30
Хлориды, мг/л	18	20	до 23
Сульфаты, мг/л	6	7	до 8
Фосфаты, мг/л	0,3	0,2	до 0,6
Азот аммонийных соединений, мг/л	0,2-0,4	0,2-0,4	0,5
Жесткость воды, мг-экв/л	4,2-4,8	4,2-4,8	до 5
СО <sub>2</sub> , мг/л	5-10	5-10	до 20

Уровень воды в летний период восполняется водой из артезианских скважин. Анализ воды проводился с помощью переносной ранцевой лаборатории.

В конце апреля 2015 г. было произведено зарыбление прудов рыбопосадочным материалом, в количестве, представленном в таблице 2.

**Таблица 2 – Количество рыбопосадочного материала**

Вид	Плотность посадки, тыс. экз./га	Верхний пруд	Нижний пруд
Карп	2	50000	37500
Белый амур	0,35	7000	5250
Белый толстолобик	0,75	15000	11250

Зарыбление верхнего пруда осуществляли годовиками, а нижнего двухгодовиками.

Результаты выращивания рыбы в верхнем пруду представлены в таблице 3.

**Таблица 3 - Результаты выращивания рыбы в верхнем пруду**

Показатель	Карп	Б. амур	Б. толстолобик
Масса в начале 1 экз, г	30	25	35
Масса в конце 1 экз, г	500	450	600
Кол-во в начале, экз.	44000	7350	16500
Выживаемость, %	85	80	90
Кол-во в конце, экз	37400	5880	14850
Биомасса в начале, кг	1320	183,8	577,5
Биомасса в конце, кг	18700	2646,0	8910
Прирост 1 экз, г	470	425	565
Прирост общий, кг	17380	2462,3	8332,5
Кормовой коэффициент	3	0	0
Затраты корма общие, кг	52140	0	0

Рыбоводно-биологические показатели выращивания в нижнем пруду представлены в таблице 4.

**Таблица 4 - Результаты выращивания рыбы в нижнем пруду**

Показатель	Карп	Б. амур	Б. толстолобик
Масса в начале 1 экз, г	600	750	650
Масса в конце 1 экз, г	1850	1500	1340
Кол-во в начале, экз.	30000	5250	11250
Выживаемость, %	90	90	90
Кол-во в конце, экз	27000	4725	10125
Биомасса в начале, кг	18000	3937,5	7312,5
Биомасса в конце, кг	49950	7087,5	13567,5
Прирост 1 экз, г	1250	750	690
Прирост общий, кг	31950	3150	6255,0
Кормовой коэффициент	3	0	0
Затраты корма общие, кг	95850	0	0

Расчет экономической эффективности выращивания рыбы в прудах показал, что общие затраты составляют 7,3 млн. рублей, выручка от реализации всей рыбы равна 10,7 млн. рублей, прибыль составила 3,4 млн. рублей.

**Выводы:**

1. условия водоемов соответствуют допустимым нормам для разведения рыбы в поликультуре
2. рыбоводно-биологические показатели объектов выращивания соответствовали IV рыбоводной зоне.
3. расчет экономической эффективности выращивания показал рентабельность 46,7%.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Васильев А.А. Резервы повышения рыбопродуктивности / А.А. Васильев, В.В. Кияшко, С.А. Маспанова //Аграрный научный журнал. – Саратов.- 2013. № 2. С. 14-16.
2. Кияшко В.В. Выращивание речного рака в искусственном водоёме / В.В. Кияшко, А.А. Васильев, О.А. Гуркина // Аграрный научный журнал. – Саратов.- 2016. № 2. С. 10
3. Кияшко В.В. Исследование влияния йодсодержащего препарата на рост и развитие карпа при садковом выращивании /В.В. Кияшко, О.А. Гуркина, А.А. Карасев, И.В. Поддубная, А.А. Васильев// Сборник докладов

- Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, ФГБНУ «НИИСХ Юго-Востока».- Саратов.- 2015 г, С. 419-422.
4. Кияшко В.В. Опыт выращивания речного рака в Папушенских прудах/В.В. Кияшко, О.А. Гуркина // В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Саратов.- 2015. С. 165-168.
  5. Кияшко В.В. Перспективы развития садкового выращивания ценных видов рыб в условиях папушенских прудов Татищевского района Саратовской области/ В.В. Кияшко, И.В. Поддубная, Г.А. Хандожко// В сборнике: Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы. Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции. Под редакцией И.Л. Воротникова. – Саратов.- 2014. С. 217-219.
  6. Молчанов А.В. Опыт использования микроводоёмов при разведении рыб в условиях Саратовской области./ А.В. Молчанов, В.В. Кияшко, И.В. Зирук// В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса молодыми учеными Всероссийская научно-практическая конференция, посвященная 85-летнему юбилею Ставропольского государственного аграрного университета. – Ставрополь.- 2015. С. 415-419.
  7. Молчанов А.В. Малые водоёмы комплексного назначения для промышленного разведения рыбы/ А.В. Молчанов, И.В. Зирук, В.В. Кияшко // British Journal of Science Education and Culture. 2015. Т. 3. № 1 (7). С. 589-594.

УДК: 616 - 072.7: 639. 3

## **ВЫРАЩИВАНИЕ МАТОЧНОГО ПОГОЛОВЬЯ ОСЕТРОВЫХ РЫБ В УЗВ**

**ЛЕКСАКОВ Р.С.,** *студент Б-ВБ 501 ФЗО, Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов.*

В настоящее время в России произошло резкое сокращение природных популяций ценнейших видов рыб. В первую очередь, это коснулось природных популяций осетровых рыб. В условиях дефицита производителей естественных

генераций, что наблюдается сегодня, возникает с одной стороны необходимость в сокращении потерь производителей в ходе рыбоводного процесса, а с другой стороны – остро стоит проблема формирования маточных стад.

Весь процесс формирования маточного стада направлен на выращивание ремонтного молодняка и отбор созревающих особей для маточного поголовья. Создание и выращивание маточного поголовья ведется различными способами и в различных условиях. Это, прежде всего, в прудовых хозяйствах, а также в индустриальных условиях в садках, бассейнах, в пресной, морской воде, в прудковых бассейнах на подогретых водах с использованием полноценных искусственных кормов[1,2,6,9,10].

Цель данной работы: провести анализ содержания и выращивания маточного поголовья ленского осетра в условиях установки замкнутого водоснабжения.

Исследования по формированию репродуктивного маточного стада осетровых рыб проводили в 2014-2015 гг. в УЗВ научно исследовательской лаборатории «Технологии кормления и выращивания рыбы». Выращивание рыб осуществляли в бассейне объемом 16 м<sup>3</sup> при контролируемых гидрологических и гидрохимических условиях. Температурные условия в период выращивания были стабильными – 21,0 - 24,0°С. Измерение температуры и кислорода в воде проводились с помощью термооксиметра *Oxy Scan*.

Химический состав водной среды в бассейне соответствовал технологическим нормам для выращивания осетровых рыб

Кормление маточного поголовья проводилось с использованием высокопитательного полнорационного французского комбикорма *Sturgeon Grower* фирмы «Le Goutssant» 2 раза в сутки.

При формировании маточного стада были проведены 2 этапа бонитировочных работ. В ходе первой бонитировки, которая проводилась в возрасте годовиков, были отобраны физически здоровые рыбы без морфологических аномалий с размерно-весовыми характеристиками «не менее средних» в группе. Вторую бонитировку провели в 2014 году. Важной

особенностью второй бонитировки является возможность определить их половую принадлежность. При этом были идентифицированы самки и самцы как более зрелые на общем фоне, так и позднесозревающие[3,4 5,7]. В процессе бонитировки было проведено мечение индивидуальными метками. В каждой возрастной группе рыб определяли среднюю длину и массу рыб, оценивали их упитанность и физиологическое состояние.

Была проведена УЗИ диагностика осетровых рыб цифровым ветеринарным портативным УЗИ сканером AcuVista , которая позволила быстро (за несколько секунд) определить пол и стадии зрелости половых продуктов[8]. В ходе УЗИ исследования из 51 особи ленского осетра возрастом 4 и 5 лет было выявлено 11 особей самцов и 40 самок. Причем все самцы находились на IV стадии зрелости гонад , 4 самки имели зрелость III стадии, остальные 36 особей были на II- III стадии зрелости

В 2015 году повторно были проведены бонитировочные исследования и УЗИ-сканирование. В результате из 45 особей 5самцов находилось на IV стадии зрелости гонад, 5 самок имели зрелость IV стадии, 13 самок имели III стадию зрелости, остальные 22 самки были на II- III стадии зрелости (табл.3). 6 самцов реализовали через торговую сеть.

Морфометрические показатели особей маточного поголовья в 2014и в 2015 году представлены в таблице 1

**Таблица 1 - Средние значения морфометрических показателей маточного поголовья ленского осетра**

Возраст	Показатели						
	2014 г.						
	М, г	Биологическая длина L-1, см	Длина до средних лучей хвостового плавника L-2, см	L головы, см	Н тела, см	Обхват тела, см	Коэффициент упитанности, %
4-х летки	5500	98	80,3	19,9	14,4	41,5	1,1
5-ти летки	6700	105,4	84,1	21	14,4	41,6	1,1
2015 г.							
5-ти летки	6600	102,9	83,1	20,8	16,3	41,7	1,1
6-ти летки	8200	108,7	85,2	22,9	16,6	42,4	1,3

Из приведенных данных следует, что средние значения линейных размеров в течение года значительно не увеличились, средняя масса тела у пятилеток возросла по сравнению с предыдущим годом на 1100 г, у шестилеток масса тела увеличилась на 1500 г. Коэффициенты упитанности по Фультону примерно остались на одном уровне, что свидетельствует о круглогодичном рациональном кормлении и оптимальном содержании маточного поголовья.

Выводы: Выращивание производителей в оптимальных условиях УЗВ с круглогодичным кормлением позволяет ускорить созревание в 1,5-2,5 раза.

При непрекращающемся росте созревание производителей произошло на 4 году у самцов и 5 году у самок. Для получения половых продуктов необходимо вводить в технологический цикл период содержания маточного поголовья «зимовку» при низкой температуре.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Васильев, А.А. Особенности выращивания рыбы в установках замкнутого водоснабжения / А.А. Васильев, Г.А. Хандожко, Поддубная И.В., И.А. Китаев // Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы: Сборник статей VI Всероссийской научно-практической конференции. Часть II. / Под ред. И.Л. Воротникова. – Саратов: Издательство «КУБиК», 2012. – С. 87-88.
2. Гуркина, О.А. Выращивание ленского осетра до массы 1 кг в условиях установки замкнутого водоснабжения. / О.А. Гуркина, П.А. Грищенко, Е.В. Пономарева // Современные способы повышения продуктивных качеств сельскохозяйственных животных, птицы и рыбы в свете импортозамещения и обеспечения продовольственной безопасности страны Международная научно-практическая конференция. Саратов, 2015. С. 25-28.
3. Гуркина, О.А. Васильев А.А, Поддубная, И.В. Горевой В.А. УЗИ диагностика осетровых при выращивании в УЗВ. / О.А. Гуркина, А.А. Васильев, И.В. Поддубная, В.А. Горевой // Научное обеспечение АПК молодыми учеными. Всеросс. научно-практическая конф. Ставропольского аграрного университета. Ставрополь, 2015. - С. 394-398.



4. Поддубная, И.В. Исследование гидрохимических параметров водной среды УЗВ при создании оптимальных условий для выращивания маточного поголовья осетровых рыб / И.В.Поддубная, О.А. Гуркина., Р.С. Лексаков., В.В. Соколова / В сборнике Актуальные проблемы и перспективы развития ветеринарной медицины, зоотехнии и аквакультуры. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию Заслуженного деятеля науки РФ, Почетного работника ВПО РФ, доктора ветеринарных наук, профессора, Почетного профессора Саратовского ГАУ, профессора кафедры «Морфология, патология животных и биология» ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ Демкина Григория Прокофьевича. Саратов, 2016. С. 289-292.
5. Пономарёва Е.Н.Формирование репродуктивных маточных стад осетровых рыб с целью повышения эффективности их воспроизводства в бассейнах южных морей России / Е.Н. Пономарёва, М.Н. Сорокина, В.А. Григорьев, А.А. Корчунов, Р.Б. Абсаямов // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, том 16, №1(4), 2014.-С.1172-1175
6. Тарасов П.С., Поддубная И.В., Васильев А.А. Эффективность применения препарата «Абиопептид с йодом» в кормлении ленского осетра при выращивании в УЗВ. // Актуальные проблемы ветеринарной медицины пищевых и биотехнологий. Всеросс. научно-практическая конф. Саратов, 2015. С. 193-197.
7. Хандожко, Г.А. Использование метода УЗИ диагностики для определения состояния репродуктивной системы осетровых в условиях УЗВ. / Г.А. Хандожко, Поддубная И.В., В.В Кияшко // Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции. Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы – ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2014, с.289 -291
8. Чебанов, М.С. Руководство по разведению и выращиванию осетровых рыб / М.С. Чебанов, Е.В. Галич, Ю.Н. Чмырь //.- М.:ФГНУ Росинформагротех, 2004. – с. 148
9. Тарасов, П.С. Применение биологически активных веществ в рыбоводстве / П.С.Тарасов, И.В.Поддубная, О.А. Гуркина // Материалы

- Международной научно-практической конференции Современные способы повышения продуктивных качеств сельскохозяйственных животных, птицы и рыбы в свете импортозамещения и обеспечения продовольственной безопасности страны посвященная 85-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора кафедры «Кормление, зоогигиена и аквакультура» Саратовского ГАУ им. Н.И. Вавилова Коробова Александра Петровича.- Саратов, 2015. – С.41 – 46.
10. Семькина, А.С. Выращивание ленского осетра с применением в питании панкреотического гидролизата соевого белка / А.С. Семькина, И.В. Поддубная // математические методы в технике и технологиях – ММТТ. 2014. №13(70). –С.232-234

УДК 543.3:574.633:614.445

## **КАЧЕСТВО ВОДЫ ПРИ РАЗВЕДЕНИИ ФОРЕЛИ**

**ЛИФАНОВА Д.А.**, студент Б-ВБ-401,

**ГУРКИНА О.А.**, канд. с.-х. наук, доц. кафедры «Кормление, зоогигиена и аквакультура», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов.

Наряду с развитием основного направления прудового рыбоводства в нашей стране тепловодного рыбоводства — большие перспективы имеет и холодноводное хозяйство. Объектами которого являются лососевые рыбы, мясо и жир которых отличаются высокими вкусовыми и диетическими качествами [3].

В нашей стране огромное количество естественных холодноводных источников — ключей, родников, северных и горных рек и озер, вод артезианских скважин, на базе которых может быть создана широкая сеть холодноводных хозяйств. Такие прудовые хозяйства имеются в различных зонах страны — в Прибалтике, на Украине, Северном Кавказе, в Подмосковье, Белоруссии, Карелии, Казахстане, Туркмении и т.д. Холодноводное хозяйство пока слабо развито, и его доля в общей продукции прудового рыбоводства незначительна. Объясняется это прежде всего тем, что основной объект

холодноводного прудового хозяйства — форель — гораздо более требовательна к условиям обитания, чем основной объект теплового хозяйства — карп. Способы организации и ведения форелевого хозяйства более сложны и требуют большего расхода ценных кормов животного происхождения, в результате себестоимость выращенной форели часто оказывается слишком высокой. И все же форелеводство—важная и перспективная отрасль прудового рыбоводства, широкое развитие которой заслуживает всяческого поощрения.

Отдельные холодноводные хозяйства получают за сезон 1600—2500 ц товарной форели. В зимний период для получения этой продукции широко могут быть использованы теплые воды электростанций.

Интенсификация рыбоводства должна привести также к развитию холодноводных хозяйств, к широкому использованию холодноводных объектов в качестве добавочной рыбы в тепловодных хозяйствах и, наконец, к акклиматизации их в естественных водоемах.

За рубежом разведением форели занимаются в Дании, Японии, США, Франции, Югославии, ГДР, и некоторых других странах.

Целью нашей работы было исследование качества воды для разведения форели в условиях ФГУП «Тепловский рыбопитомник» Новобурасского района.

Данный район располагается на севере Саратовской области, в северной части Правобережья, на Приволжской возвышенности. Граничит на севере с Пензенской областью и с 5-ю районами Саратовской области: Петровским на западе, Татищевским, Саратовским, Воскресенским на юге, Базарно-Карабулакским на востоке.

Климат района континентальный, характеризуется жарким летом и холодной зимой. Холодный период — ноябрь-март, число дней со снежным покровом 134 дня.

Температуры воздуха составляют: средняя годовая около +4,5 С, абсолютный максимум в июле +39 С, абсолютный минимум в январе - 43 С.

Район располагается на границе лесостепной и степной зон.

На севере района проходит водораздел рек Волги и Дона, который является также водоразделом Атлантического океана и областью внутреннего

стока Евразии. Протекают две реки - Медведица и Чардым со множеством их притоков и родников. За счет максимальных высот в районе отмечаются наиболее низкие температуры в регионе в межсезонные периоды, а также повышенное тумано- и инееобразование.

Новобураский район отличается благополучным положением рыбохозяйственной отрасли. Ежегодно здесь производится около 200 т. рыбной продукции, но при рациональном использовании водного фонда существующие показатели можно значительно увеличить.

Пруды зарыбляются поликультурой карпа и растительноядных рыб, что позволяет полнее использовать естественную кормовую базу прудов и увеличить рыбопродуктивность [1]. Кроме этого в последнее время в хозяйстве стали осваивать новое перспективное направление-форелеводство.

Предприятие располагает собственным маточным стадом, выращивается посадочный материал.

Тепловский рыбопитомник имеет 33 пруда. Заливаемая площадь прудов 3685 га из них:-зимовальных 7 шт (1,2 га);-нерестовых-4 шт (1,5 га);

-садки-3 шт (0,08 га);-летне-маточный-1 шт (1,8 га);-выростные-17 шт (31,7 га).

Пруды располагаются на трех земельных участках:

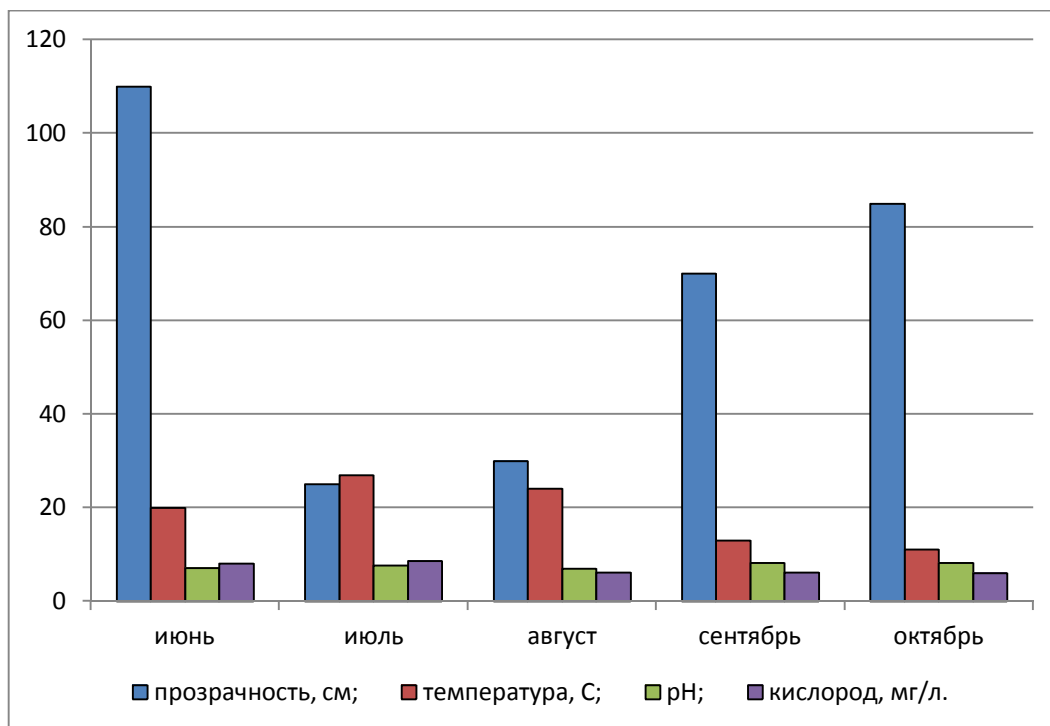
земельный участок №1 площадью 17,37 га находится в с. Рыбхоз здесь размещены 19 прудов, заливаемая площадь которых 10,52 га. Пруды расположены каскадом, заполняются самотеком из пруда «Отстойника». Наполнение которого осуществляется за счет родников.

земельный участок №2 площадью 31,04 га находится в с. Тепловка около каменного карьера здесь размещены 13 прудов, заливаемая площадь которых 20,33 га. Пруды расположены каскадом, заполняются самотеком из пруда в пруд.

Вода поступает в пруд «Накопительный» из пруда «Любительский», который расположен на земельном участке №3 в с. Тепловка. Площадь этого участка 7,24 га. Заливаемая площадь пруда «Любительский» 6 га. Наполнение этого пруда осуществляется самотеком из родников, речки Теплая а также прудов с. Рыбхоз.

Для достижения поставленной цели мы ежедневно проводили измерения температуры воды, рН, прозрачности и содержания растворенного кислорода приведены водоисточника

Данные о температуре воды, рН, прозрачности и содержании растворенного кислорода приведены на рисунке 1.



**Рисунок 1. Показатели исследования воды**

Температурный режим в пруду был вполне благоприятен для выращивания рыбы. Так, сразу после зарыбления в начале июня установилась достаточно высокая температура (20 °С). Постепенное снижения в августе и в октябре она достигла 11 °С.

Кислородный режим в пруду в течение всего периода был благоприятен. Содержание растворенного кислорода было в пределах с 6 до 8 мг/л.

Активная реакция среды, или водородный показатель (рН) характеризует кислотность воды и определяется концентрацией водородных ионов. Значение рН за вегетационный период было достаточно стабильным. И лишь в сентябре сдвинулось в щелочную сторону (8,2), в пределах нормативных величин для прудового рыбоводства.

Газовый режим в прудах благоприятный. Перманганатная окисляемость составляет 15 г O<sub>2</sub>/м<sup>3</sup>. Состав воды отражен в таблице 1.



3. Васильев, А.А. Резервы повышения рыбопродуктивности / А.А. Васильев, В.В. Кияшко, С.А. Маспанова // Аграрный научный журнал. 2013. № 2. С. 14-16.

УДК 619:615.22:616.37:636.2

## **ФАРМАКОЛОГИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ НАРУШЕНИЙ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ У МОЛОЧНЫХ КОРОВ**

**ЛУКЪЯНОВА Е.Н.** *ВТ – 501, ФВМПиБТ Саратовский ГАУ  
им. Н.И. Вавилова*

Руководители: профессор Баринов Н.Д., профессор Калюжный И.И.,  
кафедра «Болезни животных и ВСЭ» Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова

Уровень заболеваемости и выбраковки коров в молочных комплексах с продуктивностью 4500 – 8500 кг/год, в среднем, составляет не менее 21-53%, а средний возраст хозяйственного их использования в среднем 2,1 лактации. Появление заболеваний, вызванных нарушением метаболизма у коров, возникает после отёла или спустя 40-60 дней. Это обусловлено несоответствием между возрастающими на 50 и более % потребностями их организма в энергетических и метаболических субстратах, из которой 80–85 %, осуществляется за счет цикла АТФ/АДФ и возможностью пищеварительной и дыхательной систем обеспечить эти потребности. Отсутствие моциона у животных приводит к развитию в их организме гипоксии и тем самым способствует нарушению окислительных и восстановительных процессов [1,2]. Чтобы обеспечить потребную функцию митохондрий (работа цикла АТФ/АДФ), необходимо быстрое поступление легко усваиваемого фосфата и снять гипоксию. Это позволит восстановить процессы энергетического обмена в клетке (АТФ/АДФ цикл) и предотвратит развитие метаболического ацидоза и тем самым приостановит развитие патологического процесса в организме на клеточном уровне [3,4]. В плане обсуждаемой проблемы, перспективным препаратом, является Катозал (Catosal). Основными компонентами которого, являются, Бутафосфан ( $C_7H_{18}NO_2P$  - 1-бутиламино-1-метил-этилфосфоновая

*кислота, молекулярная масса – 179,1 г/моль) и витамин В<sub>12</sub> – (С<sub>63</sub>Н<sub>88</sub>СоN<sub>14</sub>O<sub>14</sub>P, молекулярная масса – 1355,38 г/моль).*

**Цель и задачи.** Определить возможность использования препарата Катозал в виде схемы, на молочных коровах, нетелях (первотелках) с целью профилактики и дальнейшего развития у них метаболических нарушений.

Дать рекомендации по профилактике метаболических нарушений у молочных коров, нетелей (первотелок).

**Материалы и методы.** Было подобрано 36 голов коров и нетелей: опытные группы - 9 стельных коров и 9 нетелей; контрольные - 9 стельных коров и 9 нетелей. Продуктивность коров - от 4000 до 5000 кг молока в год, а нетели с аналогичной предполагаемой продуктивностью. Условия содержания, кормления и эксплуатации опытных и контрольных групп животных были аналогичны. Клиническое наблюдение за животными, находящимися в опыте вели весь период стельности и до последующего их оплодотворения. Отобранные у животных пробы крови, исследовали на приборах: морфологические – на гематологическом анализаторе автоматического типа «Hema Screen 7» и «Abacus junior vet 5»; биохимические – на биохимическом анализаторе типа «Stat Fax – 3300», кислотно-основное состояние - на анализаторе крови «Bayer – 865 – 11393». Опытным животным внутримышечно вводили препарат, в 100 мл которого содержалось Бутафосфан – 10,0 г и витамина В<sub>12</sub> – 0,005 г, в дозе 10,0 мл на голову по следующей схеме: – 36 и 66 день после последнего осеменения; 120,140,160,180 и 200 день стельности; на 2 и 15-й день после отела. Контрольным животным аналогично вводили физиологический раствор.

**Результаты исследований и обсуждение.** Морфологические и биохимические исследования крови на начало эксперимента свидетельствовали о наличии выраженных метаболических нарушениях и поражении печени у животных из контрольных групп.





Биохимические и морфологические исследования крови на 10 день после отела свидетельствуют о положительном влиянии препарата на организм коров и первотёлок опытных групп в отличие от животных в контроле, у которых были выражены метаболические нарушения.

Результаты исследования КОС (рН, рСО<sub>2</sub>, рО<sub>2</sub>, ВЕ, НСО<sub>3</sub>-act, НСО<sub>3</sub>-std, StCO<sub>2</sub>) указывают на то, что у животных из контрольных групп, отмечается: – у коров метаболический не компенсированный ацидоз, а у нетелей (первотелок) – компенсированный метаболический ацидоз. Показатели КОС животных опытных групп находились в пределах физиологических норм (табл. 1).

**Таблица 2 - Производственные показатели животных по результатам эксперимента (n =18+18)**

Показатели	Единица измерения	Коровы			Первотелки		
		Контроль (9 гол.)	Опыт (9 гол.)	+(-) опыт/ контроль	Конт- роль (9 гол.)	Опыт (9 гол.)	+(-) опыт/ контроль
Послеродовые осложнения	голов	6	1	-5	4	0	-4
Сохранность телят	голов	6	8	+2	7	9	+2
Сервис-период	дней	132-150	72-90	-60	121-139	51-69	-60
Продуктивность	кг/сутки	18,8-24,0	21,1-26,3	+2,3	20,2-24,0	22,1-25,9	+1,9

Клиническое состояние и производственные показатели животных в опытных группах были значительно лучше, чем у животных в контроле (табл. 2). Среднемесячная прибыль от дополнительно полученного молока (2,1 кг), составляет: 2,1 кг · 30 дней · 12 рублей – 380 рублей (стоимость препарата за весь период опыта) = 376 рублей на одно животное;

### **Заключение.**

Испытуемый препарат, применяемый внутримышечно по предложенной схеме и в указанных дозах молочным коровам и нетелям (первотелкам), хорошо переносятся животными (осложнений и побочных реакций не установлено).

Позволяет предупреждать возникновение у первотелок и сдерживать дальнейшее развитие у коров метаболические нарушения.

Прибыль от дополнительно полученного молока на одну корову в среднем составляет 376 рублей в месяц.

Можно рекомендовать применение, предложенного оригинального препарата (Catosal), по указанной методике для включения в схему ветеринарных обработок высокопродуктивных молочных коров и нетелей (первотелок).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Калюжный И. И., Баринов Н. Д. Здоровье импортных животных: спустя пять месяцев после завоза //Животноводство России. – 2008. - № 3 – С. 6-8.
2. Калюжный И.И., Баринов Н.Д. Поражение печени у высокопродуктивных коров при нарушении обмена веществ // Вестник Саратовского госуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2013. - № 8 - С. 7-11.
3. Баринов Н.Д., Калюжный И.И. Влияние бутафосфана и витамина В<sub>12</sub> на показатели крови коров при профилактике кетоза // Вестник Саратовского госуниверситета им. Н.И. Вавилова. - 2014. - № 7 - С. 3-7.
4. Николай Баринов, Иван Калюжный. Применение животным препаратов на основе Бутафосфана и витамина В<sub>12</sub> //LAP Lambert Academic Publishing. - 2014. – 36 с.

УДК 637.5:638

### **БИОТЕХНИКА ВЫРАЩИВАНИЯ РЫБЫ В ПОЛИКУЛЬТУРЕ В УНПК «АГРОЦЕНТР»**

**МАЖНИКОВ А.С.**, студент Б-ВБ-401

**ГАЛАТДИНОВА И.А.**, канд. вет. наук, доцент кафедры «Кормление, зоогигиена и аквакультура», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, Саратов

В обеспечения населения страны продуктами питания большая роль отводится рыбоводству, которому в настоящее время уделяется большое внимание, как на федеральном, так и на региональном уровнях, так как эта отрасль может обеспечивать значительную долю продовольственной безопасности нашей страны. Для товарного выращивания пресноводной рыбы могут быть использованы водоемы, находящиеся на территории различных населенных пунктов. Однако водоемы России, и Саратовской области, в

частности, слабо используются в рыбохозяйственных целях. Пруды являются неотъемлемой чертой ландшафта г. Саратова. Некоторые из них имеют длительную историю существования и расположены в историческом центре города. Немало прудов расположено в дачных пригородных массивах, используется для купания, полива, водопоя скота. Большая часть этих водоемов может быть использована и для выращивания рыбы [1]. Объектом нашего исследования стали пруды, расположенные на территории одного из учебно-базовых хозяйств СГАУ имени Н.И. Вавилова - УНПК «Агроцентр». Целью нашей работы явилось изучение рыбохозяйственной деятельности на данном предприятии и эффективности выращивания рыбы в поликультуре. Учебно-научно-производственный комплекс «Агроцентр» ФГОУ ВО СГАУ имени Н.И. Вавилова - современное высокоразвитое предприятие, расположенное в Заводском районе г. Саратова, на западе и востоке хозяйство граничит с частным сектором, на юге - с жилыми многоэтажными домами, а на севере – с лесом. Площадь «Агроцентра» составляет 65 га. В 2011 году на предприятии возобновилось рыборазведение. На территории предприятия расположены 3 пруда с общей площадью водного зеркала 1,5 га. Подпитка прудов осуществляется за счет подземных источников и друг друга. Пруды не имеют названия, поэтому для удобства они пронумерованы (пруд 1,2,3). В результате проведенных исследований, можно сделать вывод, что пруды по гидрологическим, гидробиологическим и гидрохимическим показателям соответствует рыбохозяйственным нормативам. Температурный режим, рН и содержание растворенного в воде кислорода в течение вегетационного периода были оптимальными для выращивания теплолюбивых видов рыб. Анализ естественной кормовой базы пруда № 2 по численности, биомассе и видовому разнообразию фито- и зоопланктона позволяет отнести данный водоем к категории среднекормных, а по показателям развития кормового зообентоса к категории весьма высококормных. На данном предприятии практикуется выращивание рыбы в поликультуре. Одновременно с карпом в пруд были посажены годовики белого толстолобика и годовика белого амура навеской 35-40 г, т.е. была применена стандартная форма поликультуры. Достаточно высокая плотность посадки рыбы была обоснована применением искусственных кормов (гранулированный комбикорм для карпа) и высокой

степенью водообмена в пруду. Кормление осуществлялось вручную по стандартной методике, согласно нормам стандартных кормовых таблиц. Каждые 10 дней проводились контрольные обловы и промеры. В конце опыта средняя масса карпа составила 560 г., т.е. прирост массы за 13 недель опыта составил 520 г. При контрольном взвешивании в конце октября средняя масса белого толстолобика составила 650 г. Основной прирост массы пришелся на август в период цветения водной растительности. Средняя масса белого амура к концу вегетационного периода составила 600 г. К середине июля была использована практически вся биомасса водной растительности и отмечался недостаток пищи для этого вида рыб, вследствие чего для кормления белого амура в пруд вносили свежескошенную траву. Результаты проведенного опыта подтвердили высокую эффективность выращивания карпа в поликультуре с растительноядными рыбами (белым амуром и белым толстолобиком). Применение поликультуры позволило наиболее полно использовать естественную рыбопродуктивность водоема и получить значительный прирост ихтиомассы. Для увеличения естественной рыбопродуктивности рекомендуется внесение органических (навоз) и минеральных удобрений. Внесенные в пруд биогенные элементы в виде азотных, фосфорных, калиевых и других удобрений оказывают влияние на развитие бактерий, инфузорий и планктонных водорослей, которые непосредственно используются рыбой или организмами зоопланктона и бентоса, что приводит к увеличению биомассы кормовых организмов. Также можно рекомендовать применение с комбикормом селенорганических соединений, повышающих рыбопродуктивность [2,3]. Кроме этого, с экономической точки зрения целесообразно использование прудов «Агроцентра» в качестве объектов любительского рыболовства, поскольку предприятие расположено в черте города и известно жителям. При небольших денежных затратах этот вид деятельности может приносить доход. Возможно оборудование 5-10 мест для лова рыбы на каждый пруд. Необходимо организовать прокат удочек, поставку червей, прокат лодки. Стоимость лова рыбы на этих прудах может составить 100-150 руб./час. Пойманную любителями рыбу можно реализовать по цене несколько ниже рыночной. Ориентировочная прибыль может составить от 250 до 500 тыс. руб. за сезон.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Пономарев, С. В. Фермерская аквакультура [Текст] / С. В. Пономарев, Л. Ю. Лагуткина, И. Ю. Киреева. – Рекомендации. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2007. – 192 с.
2. Галатдинова И.А. Результаты использования селенсодержащего препарата в кормлении молоди карпа. Материалы международного агробиотехнологического симпозиума, посвященного 80-летию члена-корреспондента РАН, заслуженного деятеля науки РФ Сочнева В.В. (23–25 сентября 2015 г.) (150 инноваций совершенствования ветеринарного обеспечения сельских и городских территорий. ФГБОУ ВО «НГСХА»). Н. Новгород: изд-во ФГБОУ ВПО «НГСХА», «БИКАР», 2015. – Т.2. – 518с. С. 214-218.
3. Галатдинова, И.А. Изучение ихтиотоксикологических свойств селенсодержащего препарата ДАФС-25./ И.А. Галатдинова, А.Р. Хаирова // Актуальные вопросы сельскохозяйственных наук в современных условиях развития страны» / Сборник научных трудов по итогам Международной научно-практической конференции г. Санкт-Петербург, 2015.- с. 95-96.

УДК 636.2.034:636.084.523:636.085.7:636.086.15:

### **ВЛИЯНИЕ КОНСЕРВИРОВАННОГО ЗЕРНА КУКУРУЗЫ НА РУБЦОВОЕ ПИЩЕВАРЕНИЕ ДОЙНЫХ КОРОВ**

**МАЗАЕВ И.И.**, студент С-ВТ-303,

**ГУСЕВА Ю.А.**, к. с.-х. наук, доцент кафедр «Кормление, зоогигиена и аквакультуры», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов.

Производство животноводческой продукции зависит от 3 основных факторов - корма - 60%, генетический потенциал - 25%, технология - 15%. Вот почему так важен полноценный рацион животных в течение всего года.

Цель работы: сравнить эффективность использования консервантов АИВ-3 и Биоамид-2 для плющеного зерна кукурузы с повышенной влажностью в рационах дойных коров.

Актуальность проблемы: Уменьшение стоимости кормов при одновременном повышении их качества и переваримости наиболее актуальная проблема современного кормопроизводства.

В последние годы все большее распространение получают интенсивные технологии кормопроизводства, которые дают возможность кормить животных и птицу свежим или законсервированным кормом высокого качества в течение всего года. В качестве примера можно привести гидропонный зеленый корм, сенаж в упаковке, силос в упаковке, различные методы консервирования зерна с повышенной влажностью.[1,2,3,4,5,8].

Данный метод - консервирование зерна с повышенной влажностью дает ряд практических преимуществ, но требует серьезного подхода к выбору технологии. Одной из таких является технология консервирования плющеного зерна ранних стадий спелости с использованием химических и биологических консервантов. [6,10]

Это сравнительно новый, более перспективный способ подготовки фуража, так как влажное плющенное консервированное зерно хорошо поедается, лучше усваивается животными и при этом хорошо хранится. Плющение позволяет улучшить вкусовые качества зерна и повысить питательную ценность углеводного и протеинового комплексов. [10]

Заготовка консервированного плющеного зерна – это низкочатратный способ производства кормов. Плющенное зерно – хороший и дешевый источник питательных веществ для всех сельскохозяйственных животных, его заготовка улучшает рентабельность хозяйства через небольшие инвестиции и снижение производственных затрат. Затраты на кормовую единицу консервированного зерна значительно ниже, чем на кормовую единицу сушеного зерна.

Плющенное консервированное зерно готово к использованию; его можно с места хранения прямо везти на кормовой стол. Консервирование плющеного зерна экономит энергию и эффективно использует мощности хозяйства. Например, удлиняется время использования комбайна, поскольку зерно, идущее на плющение, можно начинать убирать раньше обычного.

При заготовке плющеной кукурузы используется зерно в диапазоне влажности от 25 до 40%. Высокая влажность зерна требует герметичного хранения в пластиковых рукавах или силосных ямах. В случае доступа воздуха

в толщу зерна там начинается интенсивное размножение гнилостных микроорганизмов и плесневых грибов. Особенно опасно присутствие в корме плесневых грибов. Обычно в фуражном зерне они растут активнее, чем в силосах из трав. Плесневые грибы не только существенно снижают содержание сухого вещества в зерне, но и способны продуцировать микотоксины — вторичные метаболиты, негативно влияющие на здоровье животных и человека. Грибы поражают зерно, как в поле, так и во время хранения, при этом содержание микотоксинов возрастает в десятки раз. [9]

Изучение микрофлоры зерна показало, что при отсутствии консервантов в нем очень быстро развиваются плесневые грибы. Следовательно, применение химических или биологических препаратов для консервирования плющеного зерна стало обязательным этапом заготовки корма. [6,9,10]

Конечно, хороший корм можно получить и без использования консервантов, поскольку его качество в первую очередь зависит от качества исходного сырья и соблюдения технологии заготовки. Однако отказаться от применения консервантов — это значит примириться с потерями питательных веществ и восполнять эти потери увеличением доли более дорогих и менее физиологичных комбикормов в рационе.

Экологичность производства и применения, технологичность процесса консервирования, высокая эффективность, относительно низкая цена — всё это стало причиной широкого распространения различных биологических консервантов. [6,10]

Целью применения консервантов является быстрое снижение pH, замедление роста плесневых грибов и гнилостной микрофлоры, что зависит не только от количества, но и от формы внесения препарата. Эффективность консервантов зависит от степени равномерности их внесения (она должна быть не менее 95%) и соблюдения технологии заготовки.

AIV-3 Plus производитель Kemira OYJ, Финляндия. Универсальный химический консервант, предназначен для заготовки силоса, сенажа из свежескошенной и подвяленной зеленой массы однолетних и многолетних трав, а также для консервирования плющеного зерна. Состав: муравьиная



кислота - 62%, формиат аммония 24%, вода 14%. Дозировка 3-5 л на 1 тонну зерна.

Биоамид-2 производитель ЗАО «Биоамид», Россия. Сухой биологический консервант. Используется для силосования, сенажирования трудносилосуемых сочных кормов и консервирования плющеного зерна. Состав: сухое молоко смешанное культурами молочнокислых и пропионовокислых микроорганизмов. Дозировка 1,5 кг на 100-150 тонн зерна.

Производственный опыт был проведен в ЗАО «ПЗ Мелиоратор» Марксовского района Саратовской области с 11.09.2015 по 26.10.2015. Были отобраны 2 группы дойных коров по принципу пар-аналогов одинаковых по месяцу лактации, возрасту, массе, удою. Рацион животных был одинаков за исключением зерна кукурузы, которое было консервировано у 1 группы консервантом AIV-3+, а у 2 группы консервантом «Биоамид-2». Рацион включал в себя силос 14 кг, сенаж 8 кг, сено 2 кг, жом сухой 3 кг, комбикорм 8,6 кг, зерно кукурузы консервированное - 3,5 кг.

**Таблица 1 - Схема опыта**

Группа	Количество животных, гол	Продолжительность опыта, дни	Условия кормления
1 – опытная	25	46	ОР (зерно консервированное AIV-3+))
2 - опытная	25	46	ОР (зерно консервированное Биоамид-2)

**Таблица 2 - Средние данные рубцового содержимого в начале, середине и конце опыта**

Группа	ЛЖК Ммоль/1 л					Инфузии		Ph
	Общий уровень	Уксусная	Пропионовая	Масляная	Всего уксус, проп, и масл	Кол-во тыс. шт	Ферментативная активность мин	
Начало опыта								
АИВ-3	106	62,4	27,8	6,1	96,3	71,5	9,6	6,3
Биоамид-2	140,0	67,6	19,3	9,2	96,1	91,5	9,5	6,14
Середина опыта								
АИВ-3	105,3	58,4	29,5	10,0	97,8	82,5	10,1	6,5
Биоамид-2	121,8	63,9	26,9	9,2	100,0	111	9,5	6,5
Конец опыта								
АИВ-3	112,0	71,2	24,8	11,1	107,1	93	9,7	6,4
Биоамид-2	135,5	63,9	31,8	7,1	102,7	99	9,8	6,1

О состоянии ферментативных процессов, образовании метаболитов их всасывании и использовании в организме можно судить по реакции среды содержимого рубца (рН). При изменении рН в рубце отдельные виды бактерий могут образовывать различные конечные продукты диссимиляции. Показатели рубцовой жидкости в начале, середине и после окончания опыта рН существенно не различалась во всех группах. Это связано с распадом легкопереваримых углеводов под действием бактериальных ферментов и образованием большего количества ЛЖК, необходимых для работы ферментов, отвечающих за переваривание белков кормов, которые поступают в составе рациона. Разница в анализируемом показателе не имеет статистического подтверждения.

Влияние разных консервантов на показатели рубцовой жидкости мы уточняли, определяя количество инфузорий в ней. Как известно количество и видовой состав рубцовых инфузорий в значительной степени определяется условиями питания животных - их хозяев и различные нарушения в рубцовом пищеварении заметно сказываются на общей численности простейших. Количество инфузорий колебалось в районе чуть менее 100 тыс. штук, что соответствует нижней границы нормы (причина – недостаток сахара в рационе, большое количество концентратов в структуре рациона).

В результате ферментации углеводов в рубце образуются летучие жирные кислоты: уксусная, пропионовая и масляная. Общая концентрация летучих жирных кислот в рубце и количество отдельных из них в значительной степени зависят от вида животных, состава рациона и времени прошедшего после кормления. В наших исследованиях установлено, что общее количество ЛЖК в начале опыта находилось в пределах физиологической нормы (70-140 ммоль/л) и составило 106 и 140 ммоль/л соответственно в 1 и 2 группах. В середине опыта этот показатель практически не изменился (105 и 122 ммоль/л). В конце опыта общий уровень ЛЖК не сильно отошел от предыдущих значений и составил 112 и 135 ммоль/л в первой и второй опытных группах соответственно. Во всех случаях разница показателей была не достоверной. Основные летучие жирные кислоты у всех подопытных животных имели примерно одинаковый уровень относительно их суммарного значения.

Показатель ферментативной активности был в норме во всех группах, не превышая 10 мин.

Скармливание зерна кукурузы с разными консервантами не оказало влияния на количество инфузорий коров, Ph, уровень ЛЖК не выходили за рамки физиологической нормы, в случае применения обоих консервантов – Биоамид-2 и АИВ-3.

На животных обеих подопытных групп зерно кукурузы, приготовленное с различными консервантами, не оказало отрицательного воздействия и не показало достоверных различий.

**Таблица 3 - Средний удой на группу, кг/сут.**

Дата	АИВ-3	Биоамид-2	Дата	АИВ-3	Биоамид-2
8.09.15	25,2	24,9	18.10.15	21,7	21,2
16.09.15	25,4	23,8	20.10.15	23,6	20,7
25.09.15	23	23,7	22.10.15	20,3	19,1
9.10.15	24,5	26,4	23.10.15	20,4	23,8
14.10.15	29,7	28,7	24.10.15	21,3	21,2
16.10.15	20,8	20,8	26.10.15	20,3	22,3

В таблице 3 мы не видим разницы по удою между двумя подопытными группами, следовательно, разница только в цене

Сравнение затрат при консервировании плющеного зерна с повышенной влажностью препаратами АИВ-3 и Биоамид-2: затраты на консервирование одной тонны кукурузы препаратом Биоамид-2 - 80 рублей, следовательно 1 кг стоит 8 копеек. В рациионе 3,5 кг – 28 копеек.

На одну тонну кукурузы добавляют консервант АИВ-3 на 280 рублей, следовательно, 1 кг стоит 28 копеек. В рациионе 3,5 кг – 98 копеек.

Если в рациионе 3,5 кг плющеного зерна кукурузы то их общая цена при использовании Биоамид-2, на 70 копеек меньше чем при использовании АИВ-3. Экономия составляет 70 копеек на одну корову в день или 910 рублей на 1300 коров. В год выходит 332 тысячи рублей.

Выводы и предложения: консервант Биоамид-2 в дозах рекомендуемых специалистами ЗАО «Биоамид» выгодно и эффективно применять для приготовления различных кормов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Васильев А.А. Рекомендации по использованию гидропонических зелёных кормов в рационах крупного рогатого скота. /Васильев А.А., Гришанов А.В., Коробов А.П., Москаленко С.П., Сивохина Л.А./ Саратов, 2013.
2. Васильев А.А. Эффективность использования гидропонного зеленого корма в рационах кур-несушек. /Васильев А.А., Коробов А.П., Сивохина Л.А., Москаленко С.П., Кузнецов М.Ю. //Аграрный научный журнал. 2015. № 1. С. 14-17.
3. Васильев А.А. Выращивание свиней с использованием гидропонной зелени. /Васильев А.А., Коробов А.П., Сивохина Л.А., Москаленко С.П., Кузнецов М.Ю. //Аграрный научный журнал. 2015. № 5. С. 7-10.
4. Коробов А.П. Сравнительная эффективность скармливания коровам сенажа разной технологии заготовки. /Коробов А.П., Москаленко С.П., Кузнецов М.Ю. //Зоотехния. 2005. № 2. С. 12-13.
5. Коробов А.П. Эффективность использования сенажа из упаковки в составе кормосмеси для дойных коров. /Коробов А.П., Москаленко С.П. //Аграрный научный журнал. 2006. № 2. С. 18-20.
6. Кудряшов Е.В. Обоснование целесообразности импортозамещения биоконсервантов при заготовке силоса. /Кудряшов Е.В., Глинский С.А., Каширская М.Д., Коробов А.П., Москаленко С.П.// Молочное и мясное скотоводство. 2015. № 3. С. 16-18.
7. Москаленко С.П. Рубцовое пищеварение коров при кормлении сенажом, заготовленным в пленочной упаковке. /Москаленко С.П., Кузнецов М.Ю. // Зоотехния. 2003. № 7. С. 11-12.
8. Москаленко С.П. Сенаж в упаковке в рационах ремонтных телок. / Москаленко С.П., Коробов А.П. // Зоотехния. 2005. № 10. С. 7-8.
9. Логинова Д.С. Проблема снижения воздействия грибов на качество кормов. /Логинова Д.С., Калюжный И.И., Баринов Н.Д. //Материалы Международной научно-практической конференции. Ветеринарная медицина XXI века. Инновации, обмен опытом и перспективы развития. ИЦ "Наука" Саратов, 2012 г. С: 203-204.

10. Оноприенко Н.А. Приготовление кукурузного силоса и консервирование плющеного зерна кукурузы / Оноприенко Н.А., Мандрыкина Н.А. //Рекомендации производству. Краснодар, 2011г.

УДК: 658.5

## **«БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО» НА СОВРЕМЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ**

**МИРОШНИКОВА М.Г.**, студент 1 курса направления М-СМ-У

**КОСОЛАПОВ С.А.**, студент 1 курса направления М-СМ-У

*Руководитель: к.т.н., доц. кафедры «Товароведение и менеджмент качества» Голубенко Ольга Александровна*

***Ключевые слова:** опыт, предприятия, системы качества, производство, рейтинг, управление, рост, принципы, улучшение, метод, критерии, аудит, ресурсы, бизнес, продукция.*

***Опыт предприятий, внедривших на своем производстве системы качества показал, что выпускаемая продукция стала конкурентоспособной на мировом рынке. Кроме того на этих предприятиях было достигнуто уменьшение стоимости продукции с помощью сокращения издержек, что привело к росту прибыли.***

В настоящее время экономика России поддерживается лишь за счет добычи большого количества полезных ископаемых, что можно увидеть, взглянув на мировые рейтинги бизнеса, куда из российских фирм входят исключительно топливные и металлургические. В то же время развитые страны улучшают область деятельности, а в промышленности ищут способы модернизации производства, чтобы максимально эффективно применять ресурсы, что нужно делать и российским компаниям в условиях недавнего присоединения к Всемирной торговой организации (ВТО) для удержания позиций на рынке и выхода на мировой уровень по качеству и производительности.

Не смотря на довольно маленький срок существования рыночной экономики в России, ряд фирм сумели удачно внедрить производственную систему по принципу Toyota, так как она нацелена на эффективность применения ресурсов, неизменный прогресс и на разработку нововведений, а именно наиболее известные из них: «КамАЗ», «ГАЗ», «Мосэнерго», «Сбербанк», «РусАЛ», «РЖД» – все они в той или иной степени внедрили «Бережливое производство» в своих организациях.

Одной из первых была фирма «ГАЗ», когда в конце 2002 года был подписан приказ о внедрении новой системы производства. Проблема фирмы была налицо, тогда она была на грани разорения: денежные показатели резко ухудшались. Для проведения конструктивных реформ были приглашены сторонние консультанты (из американской консалтинговой фирмы «Йомо»), главными целями были уменьшение материальных затрат, себестоимости готовых машин и рост производительности труда, качества товара и зарплат персонала. На первое время был выделен экспериментальный участок по сбору кабин, где руководство удостоверилось, что можно достичь значимых успехов в отсутствии особых вложений финансов. Затем эксперимент был признан удачным, а «Бережливое производство» стали внедрять и в другие сектора организации. Первые видимые последствия работы и денежные характеристики «ГАЗ»:

- Рост выпуска продукции;
- Производительность труда возросла;
- Число брака сократилось;
- Время прохождения по сборочной линии сократилось.

Главные трудности внедрения были обоснованы противодействием персонала реформам, так как работники боялись массовых сокращений. Для преодоления противодействия фирма проводила разъяснительные работы со всем персоналом, где обрисовывала все подробности проектов о переходе к новой производственной системе, которая не предполагала увольнений. Помимо всего этого, так как внедрение новой системы производства сходу продемонстрировала конструктивные совершенствования, для реформаторов

было неожиданностью, как трудно оказалось поддержание результата, требовавшее долгого периода для перестроения мышления персонала.

Следующий пример – фирма «РусАЛ», которая начала внедрение системы в 2006 году. Первые попытки внедрения системы потерпели неудачу, так как программы конфигураций стремительно утрачивали актуальность. Решение трудности нашлось в устранении разделения управления на цеха и составления совместного потока создания ценности. Последующим шагом стало рвение взрастить сопричастность работников в рабочий процесс, потому что обнаружение проблем и их преодоление в такой атмосфере проходит гораздо успешнее, что так же ведет к совершенствованию рабочих условий и росту производительности. Не обошлось и без негативных сторон: во время перехода к новой производственной системе работа 130 человек была заменена механической составляющей (в конечном итоге фирме пришлось долго разбираться с довольно сильным профсоюзом работников завода), все же, данный шаг, совместно с остальными, привел к тому, что:

- Запасы цехов снижены;
- Количество времени, необходимого для перенастройки оборудования, уменьшилось;
- Производительность труда увеличилась;
- Продажи поднялись;
- Используемое пространство сократилось.

Опыт «КамАЗа» также стартовал в 2006 году. Установив для фирмы масштабную задачу – достичь мирового уровня и ряд промежуточных целей, команда реформаторов, вооружившись опытом «Toyota» и «ГАЗа», заложила основу для «Производственной системы КамАЗ» – PSK, куда кроме самой организации теперь включаются дистрибьюторы, сервисные центры и прочее. Кроме того в масштабах реформ был выпущен приказ об участии каждой производственной единицы в улучшении фирмы методом разработки индивидуальных планов. Основная трудность при внедрении бережливых технологий содержалась в том, что не весь персонал владел гибкостью мышления для перехода к новым производственным основам, в соответствии с этим, у одних выходило лучше, у других – хуже, производительность труда

сильно варьировалась. Решение проблемы отыскивали в обучении персонала небольшими группами «на месте», другими словами, за пультом станка, причем начали с тех, у кого характеристики были наихудшие. Последствия применения «Бережливого производства» в организации КамАЗ за 5 лет:

- Снижение уровня брака;
- Увеличение скорости выпуска продукции;
- Уменьшение используемых площадей;
- Достижение экономического эффекта.

К 2010 году итоги перехода заинтересовали большие международные фирмы, в том числе Daimler AG, которая выкупила 10% акций КамАЗа. Позже был подписан ряд соглашений с компанией ZF, выпускающей коробки передач, что отразится на качестве автомобилей и подведет фирму ещё на шаг ближе к достижению масштабной цели.

Решение о внедрении «Бережливого производства» в «Сбербанке России» было принято на основе исследований результатов фирмы «ГАЗ». Начало было положено в 2008 году, в то же время были поставлены главные цели, которые включали выход на мировой уровень производительности и качества сервиса. Фирму не устраивало существенное устаревание механизмов работы, медлительность сотрудников и много лишних операций в работе. Было выделено три экспериментальных сектора (филиалы Москвы, Н. Новгорода и Алтайского края), в которых начались реформаторские процессы, направленные на исключение менее нужных действий и на модернизирование других (к примеру, уменьшение времени обработки запросов потребителей на оказание определенной банковской услуги; времени вывода новых услуг на рынок).

Что касается «Сбербанка» и прочих организаций в области услуг, трудность внедрения состоит в том, что инструменты «Бережливого производства» имеют не полный диапазон применения, в отличие от промышленных организаций. Для преодоления данной трудности фирме уже на практике понадобится адаптировать методики новой производственной системы, на что может уйти гораздо больше времени.



Все же, результатом работы за первые 3 года стало:

- Рост продаж;
- Уменьшение очередей;
- Снижение продолжительности рабочих процессов.

Важным шагом является открытие 36 обучающих центров, которые временами проводят семинары по повышению квалификации в сфере действенного использования «Бережливого производства» в рамках любой должности, так как для достижения полноценного результата могут понадобиться годы и много обученных профессионалов в данной области.

Прошло уже больше 20 лет с того времени, как успех производственной системы Toyota получил мировую популярность, в связи с этим, отчетливо разобравшись во всех тонкостях, крупные корпорации-гиганты стали равномерно следовать их принципам. Причем, ключевые слова предшествующего предложения, отчетливо разобравшись, что часто не характерно для российских фирм. В середине прошлого десятилетия с приходом на наш рынок иностранных фирм, удачно внедривших бережливую производственную систему, стал разгораться энтузиазм и среди наших компаний. Услышав об эффекте программы (повышение конкурентоспособности, минимизация потерь и фактически абсолютное отсутствие брака), главы организаций не могли не проявить стремление опробовать «чудо-концепцию», однако японцы улучшают «Бережливое производство» больше 50-ти лет, фирмы из Европы и США – не менее 15 лет (важно отметить, что последние сперва нанимают опытных экспертов данной области). В России же привычно идти «своим путем», а в результате ни к чему не приходиться (не без исключений).

Беря во внимание, что не так давно Россия присоединилась к Всемирной Торговой Организации, большая часть оборудования в России изношена, а квалификация кадров слишком мала, нашим организациям становится необходимо на протяжении ближайших 10-15 лет выйти на уровень качества продукции из развитых стран для признания покупателями во всем мире. «Бережливое производство» может стать неплохим инструментом для достижения данной цели: уменьшение стоимости с помощью сокращения

издержек, что и приводит к росту прибыли, постоянная ориентация на покупательскую полезность позволяет избавиться от потерь, а также постоянное улучшение технологий мешает усугубиться качеству товара.

На данный момент российские организации не понимают, что если ринуться с головой, это таким образом ничего не принесет. Опыт внедрения бережливых технологий в западных странах говорит о том, что, сначала нужно понять философию данной системы, выбрать нужные инструменты, которые наиболее эффективно «впишутся» в этой конкретной организации, начать с маленького экспериментального участка, в котором данные инструменты использовать по порядку, а не все сразу, регулярно анализируя прогресс эксперимента. При этом, останавливаться непозволительно, так как данный процесс требует постоянного улучшения. Стоит отметить значимость понимания верного применения инструментов. Пример – один из заводов фирмы РусАЛ, на котором первые несколько попыток внедрения не увенчались успехом, но рабочая группа не остановилась на достигнутом (даже не смотря на затраты), сделала выводы и продолжила переход к новой производственной системе.

Достаточно распространенная ошибка и среди российских, и среди западных компаний – введение «Бережливого производства» как самоцель, а не как средство достижения прогресса производительности. Если же всё обстоит не так, то зачастую предполагается существенное продвижение после нескольких месяцев использования, что ни к чему не приводит, так как процесс рассчитан на длительные последствия. Кроме того нужно, чтобы все работники были вовлечены в процедуру конфигураций, без непрерывного улучшения нужного прогресса не будет.

Для наглядности приведем сравнение типичной организации Восточной Европы, которая внедряет «Бережливое производство», сравнительно российскому, так как эти регионы проходили через однообразные стадии экономического и политического существования.

У европейских руководителей обычно есть точное понимание того, что абсолютная эффективность не достижима в краткосрочном периоде, поэтому для работы подготавливаются маленькие команды из обученных экспертов.

Учитывая мнение самого Т. Оно, 5S – самый простой инструмент, в отсутствие которого продуктивности достигнуть трудно, потому начинают внедрение системы именно с этого инструмента. Все данные производства собираются и систематизируются в режиме без остановок и доступны в ясных обозначениях каждому участнику производственного процесса. В момент выбора поставщика упор ставится на качество сырья, а не на цену, это является долей контроля качества аналогично разнообразным системам предупреждения погрешностей в производственном процессе. Различные планы, которые поступают от работников, без усилий имеют все шансы отыскать применение в рабочем процессе, при этом за такие инициативы персонал получает поощрение, что считается мотивирующим фактором. Кроме того важно наличие обучающих центров и исследовательских лабораторий в том числе в небольших организациях. А производство, изначально нацеленное на нужды покупателя, позволяет предоставлять за малые средства большой диапазон дополнительных услуг для персонализации продукта.

При внедрении системы «Бережливого производства» большинство российских организаций допускают ряд ошибок:

- во-первых, взяв за основу производственной системы концепцию «Бережливого производства», руководители начинают ждать моментального результата;
- во-вторых, не берут во внимание необходимость непрерывного и постепенного улучшения этого процесса;
- в-третьих, пренебрегают философией этой системы.

В качестве барьеров при внедрении «Бережливого производства» на российских предприятиях выступают как внешние, так и внутренние ограничители.

Весомым внешним ограничительным фактором является недостаток информации о практическом использовании данной системы. Существует множество статей об эффективности использования системы «Бережливого производства» на практике, хотя как такового единого руководства по внедрению и предстоящему его использованию нет, что вызывает ряд недоумений со стороны руководства организаций.

Немаловажно отсутствие поддержки со стороны государства. Почти все российские организации не производят предпосылки внедрения производственных систем, из-за того, что возлагают надежды, что главным звеном на распространение производственных систем станет государство.

К главным внутренним ограничителям по большей степени относится нежелание со стороны организации принимать что-то новое. При отвержении необходимости изменений, происходит всякое нежелание воспринимать информацию, что также тормозит организацию в ее развитии, препятствуя ей перейти на более высокий уровень изготовления.

Кроме того, присутствует проблема обучения персонала, которая проявляется как в необходимости финансирования данного процесса, так и в нежелании персонала обучаться и использовать элементы «Бережливого производства». Работники предприятия начинают оказывать противодействие, что аналогично считается результатом страха перед чем-либо новым. Таким образом, устоявшиеся стереотипы зачастую причиняют неудобства переменам в структуре производственной системы.

Так же имеет место быть проблема неверного понимания всей системы «Бережливого производства». Нередко эту систему воспринимают как набор инструментов по уменьшению издержек на изготовление, а не как глобальный подход по управлению организацией с целью улучшения качества и минимизации ненужных издержек. Причиной этому так же служит фактор, связанный с недостатком информационной базы. Более того, некоторые информационные источники имеют некорректную интерпретацию, оригинал которых идет от иностранных авторов. Не стоит забывать, что речь идет совсем о иной экономической системе. В следствии все это ведет к ситуации, когда руководство не может решиться произвести конфигурации на масштабном уровне, а принимает лишь отдельные решения из системы «Бережливого производства».

По-мнению зарубежных специалистов и консультантов, главной проблемой мешающей эффективному применению «Бережливого производства» в российских организациях является тоталитаризм со стороны руководителей, проявляющемся в чрезмерном командовании и поиске

виновных. Данная специфика имеет большое расхождение с философией «Бережливого производства»: «Вам не нужен руководитель – Вам нужен наставник». Приняв это во внимание, трудности сопротивления со стороны работников будут устранены.

При применении «Бережливого производства» российскими организациями в первую очередь стоит понять, что речь идет о системе, содержащей в себе абсолютно другую философию и разработанной людьми, имеющими отличный от России склад ума. Необходимо подготовиться к трудностям и противодействиям, которые образуются в процессе применения данной производственной системы. Однако, при тщательном исследовании и осмыслении всей системы и ее философии, положительный эффект не заставит себя ждать. Уверенность в этом нам предоставили иностранные фирмы успешно применяющие «Бережливое производство».

Опыт внедрения подсистем «Бережливого производства» показал, что наряду с положительными результатами имеют место ряд неразрешенных проблем, в том числе:

- замедление и приостановка роста эффективности после первых шагов внедрения системы «Бережливого производства»;
- несовершенство мотивации персонала;
- отсутствие системы вовлечения персонала в деятельности по улучшению производственных процессов;
- недостаточная результативность деятельности рабочих групп (Кайзен-Блиц) вследствие разового характера их создания и применения;
- при внедрении мероприятий управленческой составляющей «Бережливого производства» появляются трудности вследствие несовершенства (гибкости) структуры управления и мотивации работников всех уровней управления;
- отсутствие критериев и показателей.

Одной из причин возникновения обозначенных ранее проблем являются попытки внедрения всех составляющих «Бережливого производства» (технологической и управленческой) одновременно в отсутствие необходимого предварительного анализа и предпроектной подготовки, определения

необходимости и приоритетности внедрения тех или иных инструментов «Бережливого производства» и обеспечения их ресурсами.

Для создания базы данных предварительного анализа и последующего планирования мероприятий «Бережливого производства» предлагается проведение аудита деятельности предприятия на соответствие критериям «Бережливого производства», а также провести разделение видов деятельности основных процессов предприятия на процедуры добавляющие ценность и процедуры добавляющие стоимость (муда первого и второго рода), используя полученные данные как базу для технологических преобразований в рамках «Бережливого производства».

В современных рыночных условиях внедрение инструментов «Бережливого производства», таких как управление потоками создания ценности (сокращение времени между поступлением заказа и получением денег за его выполнение, устранение потерь, которые не добавляют ценности), является уже не столько выбором компании, сколько необходимостью и даже требованием российских и зарубежных заказчиков.

Таким образом, необходимость ведения системной работы по «Бережливому производству» исходит из:

- требований потребителей (контракты, анкеты потенциальных потребителей);
- требований стандартов;
- положительного опыта зарубежных и российских предприятий;
- внутренних целей предприятия (стратегические решения на долгосрочный/среднесрочный период).

Для того чтобы продолжать оставаться конкурентоспособными, а тем более при наличии цели по расширению рынков сбыта продукта (услуги), внедрение «Бережливого производства» является жизненно необходимым и своевременным.

Система «Бережливого производства» эффективна абсолютно во всех областях (от машиностроения до здравоохранения) и сферах деятельности (от производства до офиса).

Выбрав бережливое производство в качестве целевой модели развития компании, стоит понимать, что это комплексная система принципов организации бизнеса, инструментов, обеспечивающих реализацию этих принципов и ментальности сотрудников, обеспечивающая наиболее эффективное использование ограниченных ресурсов. То есть основная цель использования инструментов «Бережливого производства» – позволить организации функционировать с минимальными вложениями ресурсов, как в основные, так и в оборотные средства.

Степень удачного применения «Бережливого производства» варьируется как в Европе, так и в России, однако общая картина такова, что за рубежом к данной концепции подходят с большей ответственностью, следовательно, и больше удачно реализованных планов по внедрению данной системы. В России же успех бережливой производственной системы пока мал. Неверное использование данной системы имеет возможность плохо сказаться на работе организации, так как в неё интегрированы самые фундаментальные процессы производства.

Принципы бережливого производства применимы на любом предприятии, даже на самом маленьком. Каждое предприятие уникально, следовательно, и проблемы этого предприятия уникальны. Полное копирование успешного применения системы «Бережливого производства» вряд ли даст положительные результаты. Прежде всего, необходимо создания базы данных предварительного анализа и последующего планирования мероприятий «Бережливого производства», затем внимательно ознакомиться со всей концепцией бережливости, осознать её философию, и только после пытаться решить возникшие проблемы при помощи поочередного применения инструментов данной производственной системы.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- 1 Соблюдение законодательных актов в области стандартизации и метрологии предприятиями саратовской области/ Байменов А.Ж., Голубенко О.А. В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Саратов, 2015. С. 231-236.

- 2 Необходимость внедрения систем менеджмента качества стандарта серии ИСО 22000 в трудовом хозяйстве по производству рыбы / Королева А.Ю., Голубенко О.А. В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Саратов, 2015. С. 292-295.
- 3 Особенности внедрения системы менеджмента качества на торговом предприятии малого масштаба/Голубенко О.А., Глухова С.А. В сборнике: Безопасность и качество товаров Материалы IX Международной научно-практической конференции. ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». Саратов, 2015. С. 43-49.
- 4 Особенности разработки и внедрения систем менеджмента качества в испытательной лаборатории/Голубенко О.А., Дедух А.А. Евразийский союз ученых. 2014. № 7. С. 48.
- 5 Голубенко, О.,А., Экспертиза качества и сертификация рыбы и рыбных продуктов учебное пособие для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования по специальностям 100106 «Организация обслуживания в общественном питании», 080501 «Менеджмент (по отраслям)», 080302 «Коммерция (по отраслям)», 200504 «Стандартизация и сертификация продукции (по отраслям)», 080403 «Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров» / О. А. Голубенко, Н. В. Коник. Москва, 2011. Сер. Серия «ПРОФИЛЬ»
- 6 Оценка безопасности текстильных материалов и экспертиза одежды в процессе эксплуатации /Голубенко О.А. диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Москва, 2004
- 7 Разработка системы измерения управленческих процессов вуза в условиях функционирования системы менеджмента качества / *Коник Н.В., Голубенко О.А., Шутова О.А.* Аграрный научный журнал. 2015. № 10. С. 83-86.



## **СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТАЦИЯ БРЕНДА И ТОВАРНЫХ ЗНАКОВ КАК ИНСТРУМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ**

**НЕХАЕВА Ю.А.**, студент Б-УК-301

С принятием комплексного управления качеством функциональные различия между продуктами и услугами были сужены до практически невидимых. Массовое производство привело к изобилию, когда в рамках одной категории существует ряд производителей, а их товары, по сути, обладают схожим качеством и свойствами. Единственными демаркаторами для потребителей стали товарные знаки (бренды).

Ключевой разницей между такими понятиями, как «товарный знак», «торговая марка» и «бренд», являются подходы и сферы деятельности, в которых они развивались. Товарный знак и торговая марка возникли в юридической среде и развивались по мере совершенствования законодательства в области защиты нематериальных активов [5].

В качестве товарных знаков могут быть зарегистрированы словесные, изобразительные, объемные и другие обозначения или их комбинации, в последнее время часто встречаются звуковые, трехмерные - представляющие собой упаковку товаров или сами товары в виде голограммы, или обонятельные знаки. На товарный знак, т.е. на обозначение, служащее для индивидуализации товаров юридических лиц или индивидуальных предпринимателей, признается исключительное право, удостоверяемое свидетельством. Если же говорить об услугах, то в данном случае знак обслуживания будет выполнять функцию товарного знака. Исключительное право на товарный знак может быть осуществлено, в частности, путем размещения товарного знака на товарах, включая этикетки, упаковки товаров, при выполнении работ / оказании услуг, на документации, связанной с введением товаров в гражданский оборот, в предложениях о продаже товаров, на вывесках в рекламе, в сети Интернет.

Юридические, бухгалтерские, финансовые документы оперируют исключительно понятием «товарные знаки» (знаки обслуживания). Основным документом, регулирующим действия юридических лиц в отношении товарных знаков и защищающим права собственника товарного знака, является Гражданский кодекс РФ, который, в свою очередь, руководствуется Сингапурским договором по товарным знакам, подписанным РФ в 2007 г.) Сингапурский договор обязывает подписчиков придерживаться, помимо прочего, Парижской конвенции и Ниццкого соглашения о Международной классификации товаров и услуг для целей регистрации товарных знаков. Именно в соответствии с данной классификацией производители регистрируют свой товарный знак для отдельных категорий товаров (классов Ниццкого соглашения). Другими словами, если обладатель бренда сочтет нужным и успешным расширить его по вертикали (распространить его на другие категории), то ему будет необходимо зарегистрировать товарный знак для других классов товаров в соответствии с Ниццким соглашением. Существует ряд разнообразных обозначений, используемых как товарные знаки, однако всегда действуют два одинаковых условия: знак должен обладать различительной способностью и не должен вводить в заблуждение.

Товарные знаки - это не новое явление, они возникли по мере укрупнения городов и по мере объединения представителей одной профессии в группы, цеха, гильдии и т.п. - для различения изделий. Аналоги товарных знаков существовали в Древнем Египте, Индии, в Риме для обозначения изделий одного мастера, группы мастеров. В Средневековье ремесленники, живущие в одном городе, могли производить свою продукцию, только вступив в цех, который обладал своим товарным знаком, то же касалось гильдий купцов [8].

Так как маркетинг и бренд-менеджмент пришли в Россию из развитых стран Запада, с ним пришли и обозначения основных понятий. Торговая марка - это дословный перевод с английского (калька) слова «trademark», которое на самом деле переводится на русский как товарный знак. С ним ассоциируют нечто большее, чем товарный знак, скорее, это еще не ставший популярным бренд. Поэтому все классики русской школы маркетинга стараются применять выражение «торговая марка» для товаров, которые не известны 60 %

потребителей данной категории, хотя вместо торговой марки в данном случае должно выступать понятие «товарный знак». Книга Келлера «Стратегический бренд-менеджмент: создание, оценка и управление марочным капиталом» использует понятие марочного капитала, а не капитала бренда, как указано в оригинальной английской версии. Таким образом, корректным и точным является применение только понятий «товарный знак» или «бренд» [3].

Бренд – это понятие, появившееся в международной практике, оно существенно шире, чем товарный знак. Если под товарным знаком понимается обозначение товара, зарегистрированное государственным органом, то в случае бренда – преимущество товара переносится в эмоциональную сферу, то есть это тот образ, который возникает в сознании потребителя при виде товарного знака. Бренд также включает привязку к специфическому продукту или чему-то большему, чем один продукт, возможно, формулу или рецепт, фирменную упаковку, стратегию маркетинга, рекламную кампанию или содействующее мероприятие и, разумеется, репутацию. Таким образом, бренд – коммерческое воплощение репутации, то есть товарный знак плюс заработанная им репутация. Функциональная и экономическая роль брендов заключается в более высокой стоимости продукции, реализующейся под данными брендами (товаров или компании), или большим количеством продаж данной продукции при равной с конкурентами цене [9].

Прежде чем приступить к созданию бренда, предприятию следует решить проблему с качеством выпускаемой продукции (оказываемых услуг). Надо понимать, что плохой товар дискредитирует марку. Давно замечено, что существует тесная связь между качеством продукции и услуг, удовлетворением потребителя и уровнем прибыли компании. Достижение более высокого уровня качества приводит к повышению степени удовлетворенности потребителей при сохранении высоких цен на товары и нередко к снижению издержек. Основными критериями, по которым в экономически развитых странах присуждается компаниям награда за качество, являются: лидерские способности, управление человеческими ресурсами, политика и стратегия, ресурсы, процессы, удовлетворение сотрудников, удовлетворение заказчиков, воздействие на общество, результаты бизнеса. То есть в этих странах в систему качества включены практически все стороны деятельности организации. На

наш взгляд, по аналогии с всеобщим управлением качества на предприятиях следует ввести и всеобщий брендинг. Особенно это актуально для компаний, работающих на локальных рынках, где в связи с неразвитостью этих рынков до недавнего времени имели место заниженные требования к конкурентоспособности продукции как по качеству, так и по издержкам на ее производство [2].

Концепция всеобщего управления брендом опирается также на принцип соответствия внешнего и внутреннего брендинга.

Принцип внутреннего/внешнего брендинга основан на утверждении, что сильный бренд — тот, который фирма не только создает, но и которым живет. Такая работа вызывает у потребителя чувство доверия. Среди компаний, пользующихся этим принципом, можно выделить *Harley Davidson*, сеть *Body Shop* и *Disney* [1].

В то же время, по нашему мнению, компаниям, работающим на локальных рынках, следует стремиться не просто к качеству, а к конкурентному уровню качества, то есть к достижению такого уровня качества и по тем показателям, которые обеспечат наибольшую продаваемость товара. Очевидно, что для разных групп потребителей конкурентный уровень качества товара будет различным. Ведь после достижения определенного уровня дальнейшее его повышение связано с изменением технологий, использованием иного сырья и иного оборудования, что не может не сказаться и на конечной цене товара. Так в свое время в нижегородской агрофирме «Птицефабрика Сеймовская», сделав ставку на выпуск высококачественной и экологически чистой продукции, создали для продвижения таких яиц бренды «Деревенское» и «Молодильное». И оказалось, что почти 90% посетителей московских розничных сетей знают, что такое экологически чистые продукты, причем 70% из них готовы платить за них больше. А вот уже в 300 км от Москвы лишь 10% покупателей способны были переплачивать за брендированные яйца. Очевидно, что для Москвы и регионов конкурентный уровень качества продукции различен. Сегодня в большинстве российских регионов конкурентный уровень качества ТНП весьма невысок. Но, как уже было сказано, покупательская способность россиян растет. Поэтому для фирм, работающих на локальных рынках, важно не только определить конкурентный уровень качества своего

товара на момент вывода его на рынок, но нужно еще и учитывать изменение конъюнктуры в будущем [2].

Оценка брендов проводится на основе их сравнения с другими брендами или же на основе запланированных доходов от них. По оценкам специалистов, в условиях развитой экономической системы имущество предприятия в среднем на 30-60% состоит из нематериальных активов. Interbrand в журнале Business Week опубликовали рейтинг Российских компаний. В таблице 1 представлены первые пятнадцать из сорока самых дорогих российских брендов, оцененных компанией Interbrand.

**Таблиц 1 - Топ 15 самых дорогих Российских брендов**

Место 2014 г.	Место 2013 г.	Бренд	Цена бренда 2014 (млн. руб)	Цена бренда 2013 (млн. руб)	Изменение в %
1	1	Билайн	156 204	143 600	9
2	2	МТС	136 458	133 077	3
3	3	Балтика	51 618	48 549	6
4	5	Лукойл	21 075	19 628	7
5	Нов.	Славнефть	18 206	Нов.	Нов.
6	Нов.	Роснефть	18 028	Нов.	Нов.
7	Нов.	Татнефть	17 655	Нов.	Нов.
8	7	Северсталь	12 118	11 398	6
9	10	Домик в деревне	10 886	9 722	12
10	6	Мегафон	10 571	11 785	-10
11	9	Альфа-Банк	10 420	9 793	6
12	8	Сбербанк	10 178	9 928	3
13	11	Бочкарев	9 681	9 039	7
14	Нов.	Пятерочка	8 780	Нов.	Нов.
15	Нов.	Банк Москвы	7 349	Нов.	Нов.

Данный рейтинг был составлен исходя из деятельности компаний в 2014 году. К оценке Interbrand допускались только те бренды, которые известны не только в столице, но и по всей России. Билайн и МТС по количественным показателям уже могли бы войти в первую сотню брендов мира. Однако денежные факторы не единственные при составлении рейтинга. Мировой бренд должен «продавать» по крайней мере треть своих товаров за рубежом. Под этот критерий в России подходят только Лукойл и Газпром, но стоимость их брендов слишком мала на данный момент.

Таким образом, создание и поддержание того или иного бренда всегда является задачей, ориентированной на длительное будущее время, а это, как известно, одна из функций стратегии. Следовательно, управление брендами, или брендинг, имеет стратегический характер и является одной из важнейших

стратегических функций, которую должны контролировать и использовать в своей деятельности руководители высшего звена предприятий, стремящихся к долговременному успеху на рынке.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Голубенко, О.А. Стандартизация, подтверждение соответствия и метрология: учебное пособие / О.А. Голубенко, Н.В. Коник. – Саратов: Издательский центр «Наука», 2011. – 152 с. ISBN: 978-5-9999-0137-0
2. Коник, Н.В. Товарные знаки: монография. – М.: Журн. «Управление персоналом», 2006 – 144 с. ISBN: 5-9563-0059-0
3. Коник, Н.В. Таможенное дело: учебное пособие / Н.В. Коник, Е.В. Невешкина. – М.: Омега-Л, 2012. - 192 с. ISBN: 978-5-370-02388-0
4. Коник, Н.В. Товароведение, экспертиза и сертификация молока и молочных продуктов: учебное пособие / Н.В. Коник, Е.А. Павлова, И.С. Киселева. – М.: Альфа-М, 2009. – 234 с. ISBN: 978-5-98281-184-4
5. Коник, Н.В. Особенности управления качеством в сельском хозяйстве / Н.В. Коник, О.А. Голубенко, Е.В. Максименко, В.А. Коновалов // Актуальные вопросы науки и техники: Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. – Саратов: Инновационный центр развития образования и науки, 2015. – С. 165-168
6. Коник, Н.В. Современные представления о безопасности и качестве / Н.В. Коник, О.А. Голубенко, О.А. Шутова // Актуальные вопросы науки и техники: Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. – Саратов: Инновационный центр развития образования и науки, 2015. – С. 171-174
7. Кудряшова, Я.А. Традиции и инновации. Продажа постных и халяльных продуктов питания как имиджевая акция / Я.А. Кудряшова, Н.В. Коник // Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Саратовский государственный аграрный университет им. Н. И. Вавилова; Под редакцией И.Л. Воротникова. – Саратов, 2009. – С. 71-74
8. Организация и проектирование предприятий торговли: учеб. пособие / Н.В. Коник. – М.: Альфа-М, 2009. – 301 с. ISBN: 978-5-98281-177-6

9. Товароведение продовольственных товаров: учебное пособие / под ред. Е.А. Кондрашовой, Н.В. Коник, Т.А. Пешковой. М.: Альфа-М, 2007. – 415с. ISBN: 978-5-98281-108-0

УДК 636.034

## **ПОИСК ПУТЕЙ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ МОЛОКА**

**ОРЛОВА Е.В.**, студентка 3 курса, группы Б-Т-301 кафедры «Товароведение и менеджмент качества», ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ имени Н.И.Вавилова», Саратов

**НЕМОВА Е.И.**, студентка 3 курса, группы Б-Т-301 кафедры «Товароведение и менеджмент качества», ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ имени Н.И.Вавилова», Саратов

**ГРИНЯЕВА Ю.Г.**, старший преподаватель кафедры «Товароведение и менеджмент качества», ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ имени Н.И.Вавилова», Саратов

**КАРАБАЕВА М.Э.**, кандидат технических наук, доцент кафедры «Товароведение и менеджмент качества», ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ имени Н.И.Вавилова», Саратов

**Ключевые слова:** конкурентоспособность молока, змж, санкции, пальмовое масло, безопасность товаров, йодсодержащие добавки, способы увеличения производства молока.

**В данной статье изложена проблема снижения качества молока и молочных продуктов. Также была предпринята попытка найти пути решения данной проблемы, в том числе через взаимодействие государства с сельхозпроизводителями.**

В наши дни каждый знает, что молоко полезно, но насколько полезно, мало кто сможет сказать. Среди большого разнообразия пищевых продуктов, потребляемых человеком, оно занимает важное место в питании, являясь незаменимым продуктом повседневного потребления. Молоко и молочные продукты входят в приоритетную группу продовольственных товаров для жителей России.

Пищевая ценность молока характеризуется, прежде всего, исключительным его значением для детского питания. Химический состав его чрезвычайно разнообразен. В молоке содержится все необходимое для жизни и нормального развития живого организма - более 100 различных веществ: белки, жиры, 19 аминокислот и несколько больше жирных кислот, набор сахаров, более 25 минеральных веществ, комплекс наиболее ценных витаминов, разнообразные пигменты, гормоны, ферменты и, наконец, в парном молоке - иммунные вещества.

Говоря о молоке нельзя не сказать о продовольственной безопасности нашей страны.

Россия в настоящее время удовлетворительно обеспечивает себя продуктами питания. Так, в конце 2015 года министр сельского хозяйства РФ сообщил, что по главным продуктам — по зерну, картофелю, растительному маслу и сахару — мы уже обеспечиваем себя полностью. Но некоторые проблемы остаются с молоком. Производство молока тесно завязано на поголовье коров, которое у нас в девяностые годы прошлого столетия было сильно сокращено. Также надо учесть, что крупный рогатый скот бывает мясным и молочным, при этом конкретно на направлении молока «работает» примерно 8 % от общего количества животных.

Производство сырого молока составляет около 30 млн. тонн и вот уже несколько лет держится примерно на одном уровне - равно как и производство молокопродуктов.

Институтом питания РАМН были разработаны рекомендуемые нормы потребления молочных продуктов на 1 человека в год - 390 кг.

Как было выяснено, на протяжении последних десяти лет в России сложился устойчивый дефицит сырого молока. Эта проблема компенсируется завозом импортного сырья и готовой продукции. Наравне с Китаем Россия занимает лидирующую позицию в мире по объемам импорта. С введением санкций ситуация усугубилась: в качестве ответных действий Россия на год запретила импорт ряда продовольственных товаров из других государств. Под запрет попала и молочная продукция.

Нами было рассчитано, сколько нужно производить молока в нашей стране, чтобы полностью обеспечить население России молочными продуктами согласно рекомендуемым нормам. Для этого было взято количество людей,

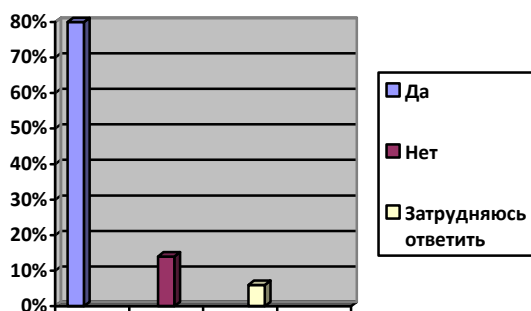


проживающих в РФ, и умножено на нормы потребления, разработанные РАМН:  $146.519.759 \text{ чел.} * 390 \text{ кг} = 57.142.706.010 \text{ кг}$ .

Как видно, в России производится в 2 раза меньше молока, чем необходимо. Однако, полки магазинов всегда «забиты» молочной продукцией, так откуда же она берётся?

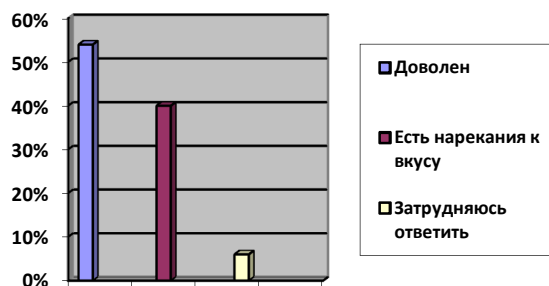
На фоне дефицита увеличивается потребительский спрос на молочную продукцию, в сложившейся ситуации помочь производителям и потребителям могут заменители молочных жиров (ЗМЖ) — растительные масла. В соответствии с Техническим регламентом Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013), ни в каких видах молочных продуктов не допускается использование немолочных компонентов, в том числе и ЗМЖ — они допускаются лишь при производстве молока содержащей продукции. Сегодня на российском рынке продуктов с содержанием ЗМЖ достаточно много. Кроме того, на прилавках магазинов присутствует и фальсифицированная молочная продукция.

Нами был проведен социологический опрос в социальных сетях относительно качества молочной продукции, предлагаемой российскому потребителю. В результате выяснили, что около 80% жителей регулярно употребляют молоко и молочную продукцию (рисунок 1).



**Рис.1. Распределение ответов на вопрос «Употребляете ли вы молоко и молочную продукцию?».**

При этом 54% опрошенных довольны качеством молочной продукции, у 40% респондентов есть нарекания к органолептическим характеристикам и 6% затруднились ответить на этот вопрос (рисунок 2).



**Рис.2. Распределение ответов на вопрос «Довольны ли вы качеством произведённой продукции?»**

Из результатов опроса стало видно, что большинство респондентов довольны качеством молочных продуктов, но и не маленький процент тех, у кого качество молочной продукция вызывает сомнения.

Для того чтобы молочная продукция была качественной и конкурентоспособной, необходимо решать данную проблему на государственном, региональных и местных уровнях. А именно:

- 1) разработать целевые государственные программы помощи сельским товаропроизводителям;
- 2) ужесточить требования к качеству импортируемого продовольствия, в частности, к содержанию в нём вредных и опасных для здоровья человека химических и биогенетических компонентов;
- 3) реализовывать сельскохозяйственную продукцию по гарантийным ценам в рамках квот, установленных государственными органами;
- 4) компенсировать часть затрат сельхозпроизводителей на приобретение материальных ресурсов;
- 5) применять в соответствии с налоговым законодательством, льготное налогообложение предприятий и организаций.

На местном уровне сельхозпроизводителям предлагается один из способов повышения молочной продуктивности коров и улучшения качества получаемого от них молока – использование препарата "Йодказеин" в рационе питания молочных животных. Благодаря ему улучшаются рост и развитие животных, химический состав молока, а также повышается молочная продуктивность коров [2, 3].

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Блинов В.А. Молоко и молочные продукты : учеб.-метод. пособие. - Саратов: ФГОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2007. - 116 с.
2. Карабаева М.Э., Гриняева Ю.Г. Повышение молочной продуктивности коров//Аграрный научный журнал. – 2015. - №9. – С.19-21.
3. Карабаева М.Э., Козлов С.В., Гриняева Ю.Г. Способ повышения молочной продуктивности лактирующих коров после окончания процесса раздаивания в стойловый период// Патент РФ №2457690.2012.Бюл. №22

УДК636.7.045

### **МИКРОМОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ОРГАНАХ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ПАРВОВИРУСНОМ ЭНТЕРИТЕ У СОБАК**

**ОСИПОВА И.А.**, С-ВТ 401 Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, г. Саратов.

**ПАДИЛО Л.П.**, С-ВТ 401 Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, г. Саратов.

**АРТЕМЬЕВА О.В.**, С-ВТ 502 Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, г. Саратов.

**ДОМНИЦКИЙ И.Ю.** д-р вет. наук., доцент кафедры «Морфология, патология животных и биология», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, г. Саратов.

**Введение.** Парвовирусный энтерит — острое инфекционное заболевание собак, сопровождающееся поражением лимфоидной ткани, кишечника, миокарда, и других органов. Встречается в основном у молодых собак.

Возбудитель - ДНК-содержащий вирус.

Основной мишенью, которую поражает вирус, является лимфоидная ткань, миокард и эпителий кишечника. У новорожденных щенков болезнь протекает с интенсивным поражением миокарда, а у животных более старшего возраста в основном поражается кишечный тракт [1].

**Актуальность.** В связи с широкой распространённостью парвовирусного энтерита у собаки высоким процентом смертности животных от этого заболевания, данные исследования становятся особенно актуальными.

**Целью** наших исследований было изучение микроморфометрических характеристик патологических изменений печени и кишечника при парвовирусном энтерите.

При анализе литературных данных установили, что значительная часть работ по парвовирусному энтериту собак посвящена клиническому проявлению и лечению данной болезни. Микроморфометрические показатели описаны кратко, в основном по иммунокомпетентным органам. Сведений о подобных исследованиях органов пищеварения в доступной литературе обнаружено не было.

**Материалы и методы.** Исследование проведено на кафедре «Морфология, патология животных и биология» ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, куда в период 2014 - 2016 гг. поступили трупы 10 собак различных пород в возрасте от 2 мес. до 1 года с лабораторно подтвержденным диагнозом парвовирусный энтерит. При вскрытии трупов нами были обнаружены проявления обезвоживания и поражения кишечника. Брыжеечные лимфатические узлы были увеличены, отечны, гиперемированы. В печени отмечались гиперемия и очаговая зернистая дистрофия.

Для проведения гистологических исследований нами были взяты кусочки тонкой кишки и печени. После фиксации в 10% водном растворе нейтрального формалина из этих кусочков на замораживающем санном микротоме были изготовлены гистологические препараты толщиной 20 м. с последующей окраской гематоксилином Эрлиха и эозином [2, 3]. Морфологическую структуру печени и кишечника изучали в 30 полях зрения микроскопа на различных гистологических срезах. Гистологическое исследование изготовленных препаратов проводили под разным увеличением, с подробным протоколированием и фотографированием изучаемых участков. Микрофотосъемку гистологических препаратов осуществляли с использованием фотокамеры CANON Power Shot A460 IS. Микроморфометрическое исследование проводилось с помощью программы ВидеоТесТ – Морфология 5.2с предустановленной методикой «Автоматическое выделение масок объектов», предназначенной для

статистической обработки измерений с вычислением коэффициента вариации, когда исследуемые объекты хорошо отличаются от фона и других объектов.

Результаты наших исследований были подвергнуты статистическому анализу. Расчеты проводились на персональном компьютере по стандартным методикам вариационной статистики с использованием пакета «Анализ Данных» табличного процессора MS Excel.

При оценке микроморфометрических изменений изучаемых органов нами учитывались такие параметры, как общая и среднеарифметическая площади патологически измененных участков.

**Результаты исследований.** При гистологическом исследовании в тканях тонкого отдела кишечника и печени у собак при парвовирусном энтерите были выявлены определенные патологические процессы, что согласуется с работами других авторов [1].

В стенке кишечника наблюдали отеки и кровоизлияния. Собственная пластинка слизистой оболочки инфильтрирована небольшим количеством нейтрофильных и эозинофильных лейкоцитов. В просвете расширенных крипт тонкого отдела кишечника наблюдали отдельные лейкоциты, отторжение клеток и их лизис. Кишечные ворсинки в состоянии атрофии, слизистая оболочка истончена.

При анализе результатов микроморфометрических исследований выявили, что степень выраженности кровоизлияний в стенке кишечника составляет 1,62%, а процент отечности ткани 15,05.

В печени имели место нарушение балочной структуры, зернистая дистрофия, атрофия гепатоцитов и гиперемия синусоидных капилляров.

При анализе результатов проведенных исследований выявили существенную (до 43,44 %) степень поражения паренхимы печени дистрофическими процессами, при этом процент сохранившихся гепатоцитов составил 30,49, процент отечности ткани 27,91, а процент гиперемии синусоидных капилляров 18,26. Результаты представлены в таблице 1.

**Таблица 1 - Микроморфометрические характеристики патологических процессов в печени при инфекционном гепатите собак**

1	Отеки ткани печени при парвовирусном энтерите				
	Общая площадь отеков, $\mu\text{m}^2$	Среднеарифметическая площадь одного отека, $\mu\text{m}^2$	Количество объектов	Обработанная площадь, $\mu\text{m}^2$	% отечности ткани печени
	8239.907 $\pm$ 9, 243	9.332 $\pm$ 1,134	883	29516,071	27,91
	Коэф. вариации 21,414				
2	Гиперемия синусоидных капилляров печени				
	Общая площадь гиперемии синусоидных капилляров печени, $\mu\text{m}^2$	Среднеарифметическая площадь одного участка гиперемии синусоидных капилляров, $\mu\text{m}^2$	Количество объектов	Обработанная площадь, $\mu\text{m}^2$	% гиперемии синусоидных капилляров печени
	3868.252 $\pm$ 4,721	7.911 $\pm$ 1, 159	489	21174,208	18,26
	Коэф. вариации 11,252				
3	Зернистая дистрофия гепатоцитов				
	Общая площадь участков дистрофии, $\mu\text{m}^2$	Среднеарифметическая площадь одного участка дистрофии, $\mu\text{m}^2$	Количество объектов	Обработанная площадь, $\mu\text{m}^2$	% ткани печени в состоянии дистрофии
	11096.862 $\pm$ 12,371	12.567 $\pm$ 1,367	883	25541,904	43,44
	Коэф. вариации 23,120				
4	Кровоизлияния в стенке кишечника				
	Общая площадь участков кровоизлияния, $\mu\text{m}^2$	Среднеарифметическая площадь одного участка, $\mu\text{m}^2$	Количество объектов	Обработанная площадь, $\mu\text{m}^2$	% выраженности кровоизлияний
	498.592 $\pm$ 3, 352	41.549 $\pm$ 5,322	12	30698,026	1,62
	Коэф. вариации 10,019				
5	Отеки стенки кишечника				
	Общая площадь отеков, $\mu\text{m}^2$	Среднеарифметическая площадь одного отека, $\mu\text{m}^2$	Количество объектов	Обработанная площадь, $\mu\text{m}^2$	% отечности ткани кишечника
	4193.715 $\pm$ 3,213	3.274 $\pm$ 1,012	1281	27852,663	15,05
	Коэф. вариации 14,594				
6	Неизмененные гепатоциты				
	Общая площадь неизмененных гепатоцитов, $\mu\text{m}^2$	Среднеарифметическая площадь одного гепатоцита, $\mu\text{m}^2$	Количество объектов	Обработанная площадь, $\mu\text{m}^2$	% сохранившихся гепатоцитов
	8930,385 $\pm$ 7, 351	10,102 $\pm$ 1, 257	884	29283,429	30,49
	Коэф. вариации 12,814				

**Выводы.** Таким образом, изучение микроморфометрических изменений печени и кишечника при парвовирусном энтерите собак позволяет развивать сравнительный анализ основных количественных показателей и динамики взаимоотношений в различных тканевых системах при действии на организм экстремальных факторов биологической природы (заболевания заразной этиологии).

Данные, выявленные морфометрическими исследованиями, углубляют понимание закономерностей структурно-функциональной перестройки тканевых систем организма, выделяют общие принципы пространственной реорганизации и формируют представление о закономерностях «структурного» ответного реагирования на различные воздействия, как о свойстве живого организма.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Кудряшов А.А. Патогенез и патологическая анатомия инфекционных болезней собак и кошек. – СПб, 1997. – С. 72 - 76.
2. Лилли Р. Патогистологическая техника и практическая гистология. – пер. с англ.; под ред. и с предисловием чл.-корр. АМН В.В. Португалова. – М.: Мир, 1969. – 512с
3. Меркулов Г.А. Курс патологистологической техники // Микроскопическая техника: Руководство / Под редакцией Д.С. Саркисова и Ю.Л. Перова. М.: Медицина, 1996. ISBN5225028209. – Режим доступа: <http://practicagystologa.ru/183.html>.

УДК: 611. 714: 572. 724

#### ИЗУЧЕНИЕ РАЗМЕРОВ ЧЕРЕПА ТЕЛЕНКА И КОРОВЫ

**ПАХРУДИНОВА А.М.** студентка 2 курса 11 группы педиатрического факультета

**ГЛАДИЛИН Ю.А.**, доцент д.м.н.

*ГБОУ ВПО «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерство здравоохранения РФ*

Череп теленка мацерировали методом кипячения с добавлением каустической соды. Череп взрослой коровы имеется в музее нашей кафедры в

разделе сравнительной анатомии. Измерения проводились штангенциркулем с точностью до 0,1 мм. Сантиметровой лентой с точностью до 1 мм. Для измерение глазниц и костей полости носа применяется толстотный циркуль а также самоизготовленный циркуль с расходящими браншами.

Размеры полученные костей черепа 2-х месячного теленка, приведены таблице 1

**Таблица 1 - Размеры черепа теленка**

	Ширина см.	Длина см.	Толщина см.	Высота см.	В середине см.	В начале см.	Диаметр см.
Череп	13	14,7	2,0	-	-	-	-
Нижняя челюсть	-	20,4	0,4	10,8	2,6	2,5	-
Канал н/ч	-	14,6	-	-	-	-	0,4
Головка н/ч	1,2	3,5	-	-	-	-	0,4
Верхняя челюсть	7,4	17,2	-	-	-	-	-
Пазуха в/ч	1,2	3,1	-	-	-	-	-
Решетчатая кость	0,9	12	-	-	-	-	-
Лабиринт	1,7	3,1	0,2	-	-	-	-
Носовая кость	1,5	7,4	-	-	-	-	-

Размеры полученные костей черепа взрослой коровы приведены в таблице 2

**Таблица 2 - Размеры черепа взрослой коровы**

	Ширина см.	Длина см.	Высота см.	В середине см.	В начале см.	Диаметр см.	Толщина см.
Череп	21,3	51	-	-	-	-	-
Нижняя челюсть	-	41,2	23,4	6,2	4,4	-	2,2
Канал н/ч	-	30,6	-	-	-	1,1	-
Верхняя челюсть	12,4	25,1	-	-	-	-	-
Носовая кость	3,7	16,5	-	-	-	-	-

Процентный прирост размеров черепа от 2-х месяцев теленка до взрослой коровы приведены в таблице 3

**Таблица 3 - Прирост размеров черепа от теленка до взрослой коровы (%)**

	Ширина %	Длина %	Высота %	В середине %	В начале %	Диаметр %	Толщина %
Череп	61,1	28,9	-	-	-	-	-
Нижняя челюсть	-	49,6	46,2	41,9	56,8	-	18,2
Канал н/ч	-	47,8	-	-	-	36,4	-
Верхняя челюсть	59,7	68,5	-	-	-	-	-
Носовая кость	40,5	44,8	-	-	-	-	-



**Заключение.** Таким образом, результаты полученных нами исследований дает основание заключить, что изученных нами размеров наибольшей степени увеличивается верхние и нижние челюсти

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Жеденов В.Н. Основы анатомии домашних животных М. 1955 г.  
Сперанский В.С. Избранные лекции по анатомии Саратов 1983 г.  
Сперанский В.С. Основы медицинской краниологии М. 1988 г.
2. Сперанский В.С. Анатомические варианты, аномалии и пороки развития черепа человека Саратов. - 2001

УДК 639.371.5

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРУДОВ КОМПЛЕКСНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ РЫБОВОДСТВА**

**ПЕРЕГУДОВ К.А.**, студент группа Б-ВБ-А-401, *ФГБОУ ВО Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов*

Водоемы комплексного назначения представляют собой водохранилища различной площади и характера водообеспечения, используемые в первую очередь для орошения, энергетики, а также для коммунального и рыбного хозяйства, обеспечения водой промышленных предприятий, водного транспорта.

Эффективность рыбохозяйственного использования таких водоемов зависит от их типа, хозяйственного назначения, гидрологического и гидробиологического режимов, температурных условий, площади водосбора.

В условиях необходимости совершенствования природопользования и перехода сельского хозяйства на научно-обоснованные системы ведения производства использование водоемов комплексного назначения может дать экономический эффект в результате рационального использования земельных и водных угодий, когда на одних и тех же площадях, имеющих в составе

рыбоводного хозяйства, производят рыбу, околородных птиц, пушных зверей, овощи, зерновые и кормовые культуры и т.д. Преимущество производства дополнительной продукции заключается в объединении технологий, улучшающих экономические показатели хозяйства, за счет сокращения затрат кормов, электроэнергии, других материальных ресурсов на единицу производимой продукции.

Основной стратегией по развитию рыбоводства на водоемах комплексного назначения в составе многофункциональных хозяйств следует считать рациональное использование потенциальных возможностей водных, земельных и кормовых ресурсов [3,6,8].

В новых социально - экономических условиях представляет интерес, прежде всего, сама хозяйственная деятельность на водоеме и прилегающей к нему территории, т.е. объединение производства рыбы и другой сельскохозяйственной продукции [1,2,5,10].

По анализу литературных данные одним из наиболее перспективных методов использования водоемов комплексного назначения является совместное выращивание рыбы и водоплавающей птицы. При этом, выход продукции рыбы и птицы может быть выше, чем при их раздельном выращивании. Утки и гуси питаются, в основном, мягкой водной и луговой растительностью, замедляет рост жесткой водной растительности, очищая тем самым водоем, разрыхляют дно прудов, способствуя разложению органического вещества. Их помет является ценным органическим удобрением, что позволяет отказаться от внесения минеральных удобрений и сократить затраты кормов для карпа на 25-30 %, а также повысить рыбопродуктивность в 2 и более раз. С другой стороны увеличивается темп роста уток и гусей, снижается количество кормов на их выращивание, повышается воспроизводительная способность птицы

Утка и карп «не конкурируют» из-за пищи и полнее осваивают кормовые ресурсы водоемов.

Уток выращивают на нагульных прудах площадью от 5 до 50 га, проточных, зарастающих водной растительностью. Нормы посадки (на мелководья с глубинами до 2-х метров) без кормления концентрированными

кормами – 10 шт./га, с кормами – 100- 250 шт./га. В пруды утят сажают через две недели после посадки годовиков рыб. Выращивают их 7-8 недель до веса 2,5-3 кг (до 34 начала линьки).

При увеличении плотности посадки рыбы и интенсивности ее кормления возрастает количество экскрементов рыб, которые также являются органическими удобрениями, повышают кормопродуктивность водоема. Плотность посадки годовиков карпа при совместном выращивании с утками — 3500 - 4000 экз./га [4,7,9].

Разработанная биотехника совместного выращивания рыб и водоплавающей птицы позволяет получать до 30 ц товарной рыбы и 6-10 ц утиного мяса с 1 га водной площади.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васильев, А.А. Анализ динамики живой массы карпа при выращивании в садках с использованием в кормлении йодсодержащей добавки «Абиопептид» / А.А. Васильев, О.А. Гуркина, А. А. Карасев, И.В. Поддубная, В.В. Кияшко // Актуальные вопросы сельскохозяйственных наук в современных условиях развития страны: Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. Санкт-Петербург. - 2015. - С. 93-95.
2. Васильев, А.А. Влияние йодсодержащего препарата в кормлении карпа при садковом выращивании / А.А. Васильев, О.А. Гуркина, А.А. Карасев, И.В. Поддубная, В.В. Кияшко // Материал за 11-а международна научна практична конференция, «Бъдешитеизследвания», София. «Бял ГРАД-БГ» - 2015. – С. 47-48.
3. Васильев, А.А. Результаты использования йодсодержащего препарата в кормлении карпа при выращивании в садках / А.А. Васильев, О.А. Гуркина, И.В. Поддубная, А. А. Карасев, И.А. Тукманбетов // Вестник АПК Ставрополя. - 2015. - № 1. - С. 173 - 177.
4. Грищенко, П. А. Влияние аспарагинатов на продуктивность карпа при выращивании в садках / П. А. Грищенко, А. А. Васильев, Г. А. Хандожко, Ю. А. Гусева, А. А. Карасев // Зоотехния. – 2010. – № 12. – С. 24-25.

5. Грищенко, П. А. Экономическая эффективность использования нового микроминерального комплекса в кормлении карпа / П. А. Грищенко, А. А. Васильев, Ю. А. Гусева, А. Р. Сарсенов // Ветеринарная медицина XXI века. Инновации, обмен опытом и перспективы развития: Материалы Международной научно-практической конференции. / Под ред. А. А. Волкова. – ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2012. - С. 62-64.
6. Грищенко, П. А. Эффективность использования аспарагинатов при выращивании карпа в садках / П. А. Грищенко, А. А. Васильев, Ю. А. Гусева, А. Р. Сарсенов // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н. И. Вавилова. – 2012. – № 1. – С. 18-20.
7. Гусева Ю. А. Выращивание осетровых в садках/ Ю. А. Гусева, А. А. Васильев, Г. А. Хандожко. Приволжское книжное издательство. – Саратов. -2012. – С. 128.
8. Патент на изобретение № 2400061 Российская Федерация, МПК А 01 К 61/00 С 1 Способ скармливания кормов для рыб в садках / А. П. Коробов, А. А. Васильев, Ю. А. Гусева, Г. А. Хандожко; патентообладатель ООО «Телемак-Наука». 2009100176/21; заявл. 11.01.2009; опубл. 27.09.2010, Бюл. № 27.
9. Патент на изобретение № 2464800 Российская Федерация, МПК А 23 К 1/10 С1. Состав комбикорма для выращивания карпа в садках / Васильев А.А., Воронин С. П., Грищенко П. А., Грядкина Т. В., Гуменюк А.П., Гусева Ю. А., Искра Т. Д.; патентообладатель ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – 2011118478/13; заявл. 06.05.2011; опубл. 27.10.2012, Бюл. № 30.
10. Поддубная, И.В. Эффективность применения в кормлении двухлеток карпа повышенной дозы йода в условиях садкового выращивания / И.В. Поддубная, А.А. Карасев, А.А. Васильев // Аграрный научный журнал. – 2015. - № 10. – С. 28-30.

## **КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ФУНКЦИИ ПЕЧЕНИ У КОРОВ ГОЛШТИНО-ФРИЗСКОЙ ПОРОДЫ**

**ПЕРЕЛЫГИНА А.А.**, студентка С-ВТ-501,

**КАЛЮЖНЫЙ И.И.**, д-р вет. наук, проф. кафедры «Болезни животных и ВСЭ», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов.

Перевод молочного животноводства России на Европейскую технологию кормления и содержания приводит к массовому заболеванию коров связанных с метаболическими нарушениями, что снижает продуктивность животных, сокращает сроки использования их в хозяйстве и преждевременное убийство. Наиболее частой патологией являются нарушения функций печени [1,2,3].

Согласно проведенным коллективом кафедры исследований, на долю заболеваний печени приходится 85 и более %, а сроки использования коров составляют от 1 года до 3х лет, что приводит к большим экономическим потерям [1,2,3].

Целью нашего исследования явилось: изучить механизмы развития метаболических нарушений у высокопродуктивных коров, приводящих к возникновению адипозно-гепатического жирового синдрома.

В связи с этим перед нами стояли следующие задачи:

- изучить этиологические факторы, способствующие возникновению массового заболевания жировой гепатоз;
- изучить патогенез болезни и возникающие метаболические нарушения в организме;
- изучить особенности течения и проявления клинической картины, при метаболических нарушениях;

Полученный материал по исследованию адипозно-гепатического жирового синдрома у коров, позволил сделать новые подходы в диагностике, лечении и профилактике заболевания.

Практическая значимость нашей работы:

- Проведенные исследования расширили представление о синдроме жирового гепатоза у молочных коров;
- Материалы исследований используются для ранней диагностики, лечения и профилактики заболевания и внедрены в хозяйствах Саратовской области.

Работа выполнялась на кафедре «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза» и в Ветеринарном госпитале ФГОУ ВО «Саратовского ГАУ им. Н.И.Вавилова», а так же в учебно-базовых хозяйствах ЗАО ПЗ «Трудовой», ЗАО ПЗ «Мелиоратор» Марковского района Саратовской области с 2013 года по настоящее время. Объектом исследования являлся высокопродуктивный молочный скот голштино-фризской породы завезенный из Европы и коровы местной популяции красно-пестрой и черно-пестрой пород. В опыте было использовано 185 коров голштино-фризской породы с признаками жирового гепатоза. Контрольной группой служили клинически здоровые коровы голштино-фризской породы в количестве 185 голов.

У животных исследовали: поведенческие реакции, кормление, клинический статус. Проводили лабораторные исследования крови, мочи, рубцового содержимого полученных от этих животных.

Для более глубокого понимания причин развития заболеваний печени у высокопродуктивных молочных коров, считаем необходимым рассмотреть некоторые вопросы возникновения, течения и лечения заболевания жирового гепатоза.

Гепатозы — это группа заболеваний печени, в основе которых лежит нарушение обмена веществ в печёночных клетках (гепатоцитах) и развитие в клетках печени дистрофических изменений с последующим нарушением функций печени [2,3,4].

Синдром «жировая печень» у коров до настоящего времени еще недостаточно изучен. Однако нами установлено, что общее ожирение часто возникает вследствие недостатка в рационе протеина, аминокислот, каротина и минеральных веществ. Если наряду с этим в последние дни стельности, в период отела и сразу после него коровы потребляют недостаточный по энергии

рацион, наступает сильное ожирение печени и жировая инфильтрация других органов, что усиливает уже имеющиеся изменения и вызывает новые клинически выраженные, а также сопутствующие осложнения.

Проведенные нами исследования показали, что заболевание проявляется следующими признаками: общей интоксикацией, желтухой, больные животные сильно угнетены, температура тела может повышаться на 1 градус Цельсия. В крови снижается уровень глюкозы менее 2,22 миллимоль/л, повышение пировиноградной кислоты (выше 193 микромоль/л), билирубина более 14 микромоль/л (норма 0,7-14), холестерина более 5 моль/л (норма 1,6-5).

При вскрытии павших и вынуждено убитых животных мы устанавливали: генерализованное ожирение с большим количеством жира в подкожной клетчатке, в плевральной и перитонеальной полостях, в мезентерии и сальнике, в области сердца и почек. Сильная жировая инфильтрация отмечается в почках, надпочечниках и скелетных мышцах.

Наиболее выраженные изменения отмечались со стороны печени, она была сильно увеличена, цвет её был желтый, дряблой консистенции, на разрезе рисунок сглажен, гистологически установлена дистрофия гепатоцитов в центральных частях долей. Следующий этап развития гепатоза-цирроз. При данной патологии характерно раздражение соединительной ткани вокруг истинных и ложных печеночных долек.

Как установлено нами, рацион коров был не сбалансированный по энергии, в последнюю стадию стельности, в период отела и сразу после него обуславливает ожирение печени и жировую инфильтрацию других органов, что приводит к острым послеродовым нарушениям и даже гибели животных.

На основании наших исследований предложены ранние методы диагностики жирового гепатоза у коров, которые включают в себя:

1. Изучение анамнестических данных;
2. Полноценности и структуры рациона;
3. Симптоматики заболевания;
4. Показатели биохимического исследования крови;

5. Результаты патологоанатомического вскрытия и вынужденно убитых животных, а также полученных биоптатов у условно здоровых коров для проведения гистологических исследований.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Калюжный И.И., Баринов Н.Д., Смольянинов А.Г. Патология обмена веществ у импортного молочного скота. // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И.Вавилова, №01, 2012, с.23
2. Калюжный И.И. Здоровье импортных животных спустя пять месяцев после завоза // И. И. Калюжный, Н.Д. Баринов. Животноводство России.-№3, 2008.- С. 6-8
3. Калюжный И.И. Метаболизм и клиника ацидоза рубца // И.И. Калюжный, В. А. Блинов. - Саратов,2003.- 265 с.
4. Калюжный И.И. Клинико-биохимические показатели при ацидозе рубца у жвачных животных // И.И. Калюжный, Н.Д. Баринов. Диагностика, лечение и профилактика незаразных болезней сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр.- Саратов, 1989.- С. 55-64

УДК:619:616.002.9:619.4

### **ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И ПИТАТЕЛЬНОЙ ЦЕННОСТИ МЯСА РЫБЫ ПРИ ГЕЛЬМИНТОЗАХ**

**ПИЛЬТЯЕВА В.В.**, студент Б-ВБ-301,

**ТЮРЕВА Е.В.**, студент Б-ВБ-301,

*Саратовский государственный аграрный университет имени  
Н.И. Вавилова, Саратов*

В условиях экономического кризиса альтернативой мясу животных (свинине, говядине, баранине) из-за их дороговизны, может стать мясо рыбы. Рыба – диетический продукт, по своим питательным и ценностным свойствам не уступающий мясу животных. Химический состав рыбы не является постоянным. Он существенно зависит не только от ее вида и физиологического состояния, но и от возраста, пола, места обитания, времени лова и других



условий окружающей среды. Содержание основных веществ в мясе рыбы может колебаться в следующих пределах: воды - от 46 (угорь) до 92 % (зубатка синяя); жира - от 0,1 (треска) до 54% (угорь); азотистых веществ - от 5,4 (палтус черный) до 27% (тунец полосатый); минеральных веществ - от 0,1 (зубатка полосатая) до 3% (сайка). Относительно постоянное и высокое содержание в рыбе азотистых веществ, которые в основном представлены белками, позволяет рассматривать рыбу в первую очередь как белковый продукт питания. Азотистые вещества в мясе рыбы представлены белками и небелковыми азотистыми веществами, соотношение которых у различных рыб неодинаково. Так, у костистых рыб азотистые вещества примерно на 85% состоят из белков и на 15% - из небелковых веществ; у хрящевых - количество небелковых азотистых веществ, как правило, значительно больше и может достигать 35 - 45 %, а иногда и 50 % общего азота [1,2]. От содержания и количественного соотношения белковых и небелковых азотистых веществ в мясе рыбы во многом зависят ее вкус, запах, консистенция, подверженность действию микроорганизмов и быстрота порчи при хранении. Белки мяса рыбы по ценности не уступают белкам мяса теплокровных животных, их аминокислотный состав находится в оптимальных для питания человека соотношениях. Высокое содержание белка и жира в мясе рыб, а следовательно, и их пищевая ценность, зависят от наличия в пруду необходимых пищевых организмов, от питательных качеств кормов, которыми кормится рыба, а также от благоприятной среды для выращивания (температурные, гидрохимические и др. условия).

Однако, в настоящее время болезни рыб все еще приносят серьезный экономический ущерб, вызывая не только гибель рыбы, ее исхудание, снижение привеса, плохую оплату кормов, но и ухудшение качества мяса. Отдельные виды морских и океанических рыб могут быть поражены тем или иным заболеванием или же заражены такими паразитами, которые ограничивают их промысел и пищевое использование [4,5]. Кроме этого, многие заболевания рыб являются гельминтозоонозными. При паразитологическом обследовании промысловых рыб, вылавливаемых в морях и океанах, и в большом количестве поступающих в торговую сеть, в их полости

тела, покровах, мускулатуре, во внутренних органах довольно часто можно обнаружить некоторые виды половозрелых гельминтов или их личиночные стадии [3]. Эта проблема заслуживает особого внимания, так как в настоящее время в России широкое распространение получили кулинарные традиции стран Юго-Восточной Азии, где многие блюда готовятся из сырой или полусырой рыбы, ракообразных, кальмаров и других моллюсков, что создает реальную опасность для распространения анизакидоза [6].

При гельминтозных инвазиях отмечается повышенное содержание влаги в мышцах, печени и почках на 3-10% и одновременное снижение белка на 8 - 20%. Питательная ценность таких продуктов значительно ниже. У инвазированных рыб в органах и тканях уменьшено содержание макроэлементов, таких как калий (K), натрий (Na), фосфор (P). Большое различие выявлено в содержании микроэлементов: железа (Fe), меди (Cu), марганца (Mn), цинка (Zn), в органах и тканях больных рыб их меньше, чем у неинвазированных. Повышение количества влаги на 3-10% в мышцах, печени и почках при одновременном уменьшении натрия, калия, фосфора и других макроэлементов свидетельствует о нарушении водно- солевого обмена в организме. Существенное снижение содержания белка, железа, меди, цинка также указывает на нарушение минерального, белкового обменов и окислительно-восстановительных процессов в их организме.

Таким образом, предупреждение ущерба, наносимого гельминтозами, дало бы заметное увеличение рыбопродуктивности.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Аксашева И.Р. Ихтиопатологический мониторинг болезней прудовых рыб / И.Р. Аксашева, И.А. Галатдинова//Материалы 6 Всероссийской научно-практической конференции «Специалисты АПК нового поколения», Саратов 2012, из-во «КУБиК».- С. 108-109.
2. Гаевская А.В. Паразиты и болезни морских и океанических рыб в природных и искусственных условиях. – Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2004. – 237с.
3. Галатдинова И.А. Гельминтозы морских рыб, опасные для здоровья человека/ "Современные методы диагностики, профилактики и терапии

- заразных и незаразных болезней животных" материалы международной интернет- конференции /Вестник АПК Ставрополя. – вып. 1., 2015, с. 112-116.
4. Галатдинова И.А. Паразитофауна морских рыб и её эпизоотологическое значение. И.А. Галатдинова, В.А. Трушина, А.Р. Хаирова / Аграрный научный журнал, выпуск № 7, 2014 г.- С. 7-9.
5. Галатдинова И.А. Сравнительный анализ паразитофауны морских и пресноводных рыб. И.А. Галатдинова, В.А. Трушина / В сборнике: Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции : материалы X Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти проф. С. А. Лапшина, Саранск, 2014 г. : в 2 ч. – Ч. 1. – 420 с. 79-82.

УДК 658.5

## **КОНЦЕПЦИЯ TQM, КАК АЛЬТЕРНАТИВА АВТОРИТАРНОМУ ТИПУ УПРАВЛЕНИЯ**

**ПУГИН А.О.**, магистрант 1 курса, Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова,  
г. Саратов

**Ключевые слова:** менеджмент качества, стратегический менеджмент, качество продукции, философия управления.

**Статья посвящена вопросам выявления основных элементов стратегического управления и совершенствования бизнеса, заложенных в концепции TQM. Для определения значимости TQM в стратегическом менеджменте предлагается дать характеристику основным пробелам в управлении качеством на отечественных предприятиях.**

Качество выпускаемой продукции по праву можно отнести к важнейшим критериям деятельности любого производства. Совершенствование качества продукции определяет степень выживаемости фирмы в условиях рынка.

Глубокое понимание того, что потребитель основной источник денег, ещё не свойственно многим российским производителям. Главная проблема в принятии подхода Кайдзен в РФ заключается в преодолении стереотипа

мышления, согласно которому менеджмент первичен, а "место где реально создаются продукты и услуги вторично". Обслуживание - основное предназначение менеджмента. Ближе всего к потребителю именно рабочие места, где реально создаются продукты и оказываются услуги.

Японская концепция TQM (Total Quality Management – Всеобщее управление качеством) была придумана как стратегия, призванная помочь менеджменту сделать производство по-настоящему конкурентоспособным и приносящим прибыль.

Существующие труды таких признанных научных деятелей как В.А. Липидус, Дж. Эванс, В.Е. Швец, А. Вилкинсон, Э. Деминга, направлены на раскрытие и описание структуры концепции TQM, входящих в неё инструментов и эволюции. Согласно поставленной цели, опираясь на базис теории менеджмента качества, попробуем проанализировать необходимость применения концепции TQM на отечественных предприятиях в условиях современного рынка.

Стагнация, именно так, одним словом, можно описать ситуацию на рынке отечественных производителей. Для того, чтобы понять причину низкой рентабельности и неконкурентоспособности большинства российских компаний, необходимо обозначить основные проблемы в организации производственных процессов, встречающихся на территории Российской Федерации.

Основные причины стагнации на отечественных предприятиях.

- разрыв взаимопонимания между руководством, служащими и рабочими;
- потеря чувства справедливости;
- концентрация полномочий на верхних этажах управления;
- низкий уровень маркетинга;
- относительное качество продукции и услуг;
- скромная производительность;
- непонимание сути конкуренции и роли качества в конкурентной борьбе;
- Чрезмерно пролонгированные сроки освоения новой продукции;

- непонимание роли образования и подготовки персонала;
- неумение анализировать информацию и данные;
- недооценка роли науки в промышленности;
- высокий уровень конфликтности, интриганства;

Абсолютно, каждая перечисленная выше проблема решаема. Не нужно изобретать колесо, весь опыт, всё преимущество внедрение концепции TQM уже на протяжении нескольких лет визуализировано в статистиках и в производственных показателях успешных промышленных гигантов Японии, Германии, США, Франции, Чехии, Норвегии, Финляндии. Единственное препятствие к успешным показателям - нежелание правильно выстраивать вертикаль власти, вертикаль принятия решений. Выход из сложившейся ситуации достаточно грамотно проработан и в полном объёме изложен в японской концепции стратегического менеджмента.

Всеобщее управление качеством (TQM) нельзя назвать программой, это хорошо организованный стиль работы, направленный на непрерывное её улучшение. Это не управленческая прихоть; это проверенный временем стиль управления, десятилетиями успешно используемый компаниями по всему миру. Доктор Э. Деминг в своей знаменитой "цепной реакции" описал 14 принципов, на которые рекомендуется опираться руководству, для улучшения производственных показателей.

Для того, что бы полностью понять механизм действия японской концепции. Мы должны чётко представлять, что такое менеджмент и его функции с точки зрения разработчиков TQM.

С точки зрения концепции всеобщей ответственности, управление опирается в большей степени на поддержку и улучшение стандартов[2]. Поддержание – действия по обеспечению имеющихся технологических, организационных и операционных стандартов за счет обучения и дисциплины. В рамках поддержания управленец исполняет свои обязанности таким образом, чтобы каждый следовал требованиям стандартных рабочих процедур. Совершенствование - это все, что направлено на улучшение существующих стандартов. Максимальное КПД при совершенствовании стандартов можно достичь только при участии лиц разного звена. Необходимость номер один в

данном случае – разрушение барьеров, эффективная коммуникация между косвенным и прямым персоналом.

В большинстве российских компаний, по факту, внутренние стандарты не раскрывают реальную практику работы. Отечественный рынок, к сожалению, унаследовал советскую постановку производственных стандартов, когда они выступают, не иначе как модель "идеальной" деятельности вне зависимости от возможности её реализации. А разве можно улучшить, так называемый максимум? Обыденной практикой является прямое принуждение сотрудников к реализации "идеальных" стандартов. В результате происходит процесс стагнации, который затягивается на десятилетия, а следствием является безуспешные вовлечения персонала в процесс необходимого усовершенствования. Сотрудник компании, не являющийся ответственным лицом - управленцем, не заинтересован или просто боится предложить своё видение решения проблемы. Возможно, он безынициативен, а возможно, у него просто отсутствует уверенность в том, что его предложения будут приняты, как возможный вариант решения проблемы. Концепция TQM, в свою очередь, воспитывает каждого сотрудника предприятия. Побуждает предлагать.

Внедрение 5S поддержки чистоты, и другие действия на рабочих местах можно расценивать как прелюдию к TQM. 5S давали превосходные результаты в большинстве своём, даже когда вводились отдельно от всеобщего ухода за оборудованием. Это способствовало выработке ответственности каждого человека, за своё рабочее место[1]. Пускай, изначально, с материальными потерями в премиальной части.

Внедрение системы подачи предложений так же является неотъемлемой частью, ориентированной на человека стратегии TQM и Кайдзен в целом. В первую очередь она нацелена на стимулирование участия всех сотрудников в процессе. Менеджеры должны видеть свою первоочередную задачу в том, чтобы побуждать у сотрудников интерес к работе, поощряя их на подачу предложений, вне зависимости от их значимости. В Японии часто поощряют рабочих к обсуждению с мастерами своих идей, предложений и принятию по ним определённых мер, не дожидаясь официального рассмотрения. Никто не ждёт большой выгоды от каждого предложения. Главная цель - воспитание

мыслящих людей. Так же, необходимо, в корне переосмыслить распространенное понятие - "технологически неизбежные потери". Потери, как часть производственного процесса так же влияют на ценность конечного продукта, они по сути своей, не могут и не должны быть неизбежными, потери должны непрерывно устраняться. Устоявшаяся в сознании действующих управленцев схема: *более высокое качество ⇒ более высокие затраты ⇒ более высокая цена* по своему определению ложная. Преодоление, так называемых «неизбежных потерь» можно реализовать при минимальных затратах. Решение большинства проблем с потерями, так же находится ближе, чем многие менеджеры могут себе представить. Необходима консультация с людьми, непосредственно осуществляющую сборку продукции, с сотрудниками, оказывающие те или иные услуги. Мнение и опыт каждого сотрудника должны быть приняты во внимание. Каждый сотрудник на сборочной линии, должен знать и понимать, что его мнение будет принято во внимание высшего звена. Непосредственно он, как лицо осуществляющее ежедневный прямой контакт с продукцией, является тем, кто знает все подводные камни, знает то, что проходит мимо инженера по качеству, аудитора [3]. Менеджеру жизненно необходимо наладить диалог с сотрудниками на линии, которые в прямом смысле делают деньги. Правильно выработанная организация производственного процесса, сможет решать проблемы по мере поступления, без особых временных и материальных затрат.

Страна может рассчитывать на достойное место в мировой экономике, необходима культурная революция в компаниях. Продвижение успешной японской концепции в экономику, сейчас необходимо, как никогда ранее. В условиях «импортозамещения» мы должны развивать марку отечественного производителя. Острая нужда в кадрах, способных осуществить внедрение и ведение стратегического менеджмента на постсоветских производствах – проблема, которую действительно стоит решать на государственном уровне. Выдача грантов, открытие соответствующих специальностей в ВУЗах страны, бюджетные места, открытое обсуждение проблемы квалификации многих управленцев, воспитание реально заинтересованных производителей – те аспекты, которыми сейчас стоит всерьёз заняться на государственном уровне.

Концепция TQM, тем временем, остаётся тем самым эталоном управления, к которому стоит стремиться для всеобщего блага не только в рамках определённой компании «Х», но и в рамках всей Российской Федерации. Это необходимый шаг к улучшению показателей благосостояния и уровня жизни.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Аоки М. Фирма в японской экономике / Аоки М. – СПб : Лениздат, 1995. – 431с.
2. Масааки И. Кайдзен: ключ к успеху японских компаний / Масааки И. – М.: Альпина Бизнес Букс, Приоритет, 2010. –271 с.
3. Масааки И. Гемба Кайдзен: путь к снижению затрат и повышению качества / Масааки И. – М.: Альпина Бизнес Букс, Приоритет, 2014. –345 с.
4. Голубенко О.А., Коник Н.В., Тяпаев Т.Б. Экономика качества : учебное пособие / О.А. Голубенко, Н.В. Коник, Т.Б. Тяпаев – Саратов : ИЦ «Наука», 2011. – 102с.

УДК 639.371/.374

#### **ПОДРАЩИВАНИЕ МОЛОДИ ЛЕНСКОГО ОСЕТРА В САДКАХ**

**ПУЖАЛИН С.А.**, студент БВБ-401

**СЕМЫКИНА А.С.**, аспирант 1 года обучения

В хозяйствах занимающихся индустриальным рыбоводством необходимо создать условия для интенсивного выращивания рыбы [1]. Одной из перспективной технологий позволяющей организовать нормированное кормление рыбы, осуществлять ветеринарный надзор, получать более точную информацию о физиологическом состоянии рыбы и т.д. является выращивание рыбы в садках [8].

Развитие садкового рыбоводства является новым витком для индустриального рыбоводства нашей страны [7]. В зарубежных странах, особенно в Европе и Китае, подобные хозяйства успешно развиваются на протяжении многих лет. В России соотношение потребления прудовой рыбы к выловленной в естественных водоемах составляет 1:80, в то время как в зарубежных странах этот показатель равен 1:4 [3].



Наиболее актуальной проблемой рыбоводства является возрождения осетровых пород рыб, которые знамениты по всему миру из-за высокого качества черной икры и рыбного мяса [2]. Объектом наших исследований был Ленский осетр. По внешнему виду и биологии напоминает стерлядь, но имеет более крупные размеры (масса достигает 20-25 кг). Постоянно живет в пресной воде, выдерживает повышение температуры до 30 °С. Наиболее быстро растет при температуре 15—25 °С [4].

В связи с этим цель нашей работы: апробация подращивания молоди ленского осетра всадках .

Исследования проводились в пруду, на базе малого инновационного предприятия ООО «Центр индустриального рыбоводства» расположенном в левобережье Саратовской области на территории Красноярского муниципального округа Энгельского района в период с мая по октябрь 2015 года.

Для опыта были завезены 1000 экземпляров сибирского осетра из научно-исследовательской лаборатории «Технологии кормления и выращивания рыбы», молодь была приучена к поеданию гранулированных комбикормов.

Суточную норму кормления рассчитывали согласно, кормовых таблиц [5]. Корректировку кормления осуществляли еженедельно. Каждые 7 дней производились контрольные обловы, вес рыбы измеряли с помощью электронных весов. Кроме того, проводилась термометрия воды и анализ содержания кислорода, рН и наличия химических веществ.

Опытный водоём, располагается в естественном углублении рельефа, с двух сторон образован плотинами из глины и имеет округлую форму. Дно глинистое, практически не заиленное.

Подпитка водой осуществляется из артезианской скважины глубиной 35 м при помощи насоса. Для лучшей аэрации воды в пиковые показатели летней температуры в пруд установлен погружной аэратор.

Согласно нашим данным средняя температура воды за период проводимых исследований составляла 18°С. Значения рН за время эксперимента колебалось от 7,6 до 7,9. Средний показатель количества растворённого кислорода не превышал нормы, и не снижался ниже 8,7 мг/л.

Гидрохимический состав воды находился в допустимых пределах, количество растворенных солей в пруду находилось в оптимальных границах, а

содержание азотистых соединений, фосфатов и цветность воды были ниже предельно допустимых норм [6].

Садки для опыта были установлены недалеко от берега, глубина водоёма непосредственно под садками составляла 4,8м [9].

Зарыбление садков произвели в конце апреля 2015 года молодью осетровых со средней навеской: ленского осетра – 25 г. Плотность посадки составила 160 особей на м<sup>2</sup>.

Кормление рыбы экструдированным стартовым комбикормом французской фирмы «Ле Гуассант».

К концу наблюдений средняя масса ленского осетра составляла – 130 г. Плотность посадки составила в среднем 7 кг на м<sup>2</sup>.

Результат подращивания молоди осетра определили по рыбоводно-биологическим показателям (Таблица 1).

**Таблица 1- Результаты подращивания молоди ленского осетра в садках.**

Показатель	количество
Масса 1 рыбы в начале 1 шт., г	25
Масса 1 рыбы в конце 1 шт., г	130
Кол-во рыбы в начале, шт.	1000
Выживаемость, %	99,1
Кол-во рыбы в конце, шт.	991
Ихтиомасса в начале, кг	129,5
Ихтиомасса в конце, кг	233,5
Прирост 1 рыбы, г	105
Прирост рыбы общий, кг	79,3
Кормовой коэффициент	2,0
Затраты корма общие, кг	104

**Выводы:**

1. Садковый метод позволяет контролировать процесс кормления, выращивания, а также физиологическое состояние объекта разведения.
2. Гидрологические условия пруда ООО «Центр индустриального рыбоводства» находятся в допустимых пределах для выращивания товарного осетра.
3. Выращивание осетровых в садках позволяет получить прирост ихтиомассы и высокие показатели сохранности.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Кияшко В.В. Исследование влияния йодсодержащего препарата на рост и развитие карпа при садковом выращивании /В.В. Кияшко, О.А. Гуркина, А.А. Карасев, И.В. Поддубная, А.А. Васильев// Сборник докладов Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, ФГБНУ «НИИСХ Юго-Востока».- Саратов.- 2015 г, С. 419-422.
2. Васильев А.А. Резервы повышения рыбопродуктивности / А.А. Васильев, В.В. Кияшко, С.А. Маспанова //Аграрный научный журнал. – Саратов.- 2013. № 2. С. 14-16.
3. Кияшко В.В. Опыт выращивания речного рака в Папушенских прудах / В.В. Кияшко, О.А. Гуркина // В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Саратов.- 2015. С. 165-168.
4. Молчанов А.В. Опыт использования микроводоёмов при разведении рыб в условиях Саратовской области./ А.В. Молчанов, В.В. Кияшко, И.В. Зирук// В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса молодыми учеными Всероссийская научно-практическая конференция, посвященная 85-летию юбилею Ставропольского государственного аграрного университета. – Ставрополь.- 2015. С. 415-419.
5. Кириллова Т.В. Моделирование динамики развития экосистемы рыбоводного пруда/ Т.В. Кириллова, В.В. Кияшко// В сборнике: Математика и моделирование в инновационном развитии АПК II Международная научно-практическая конференция. – Саратов.- 2015. С. 82-86.
6. Кияшко В.В. Выращивание речного рака в искусственном водоёме/ В.В. Кияшко, А.А. Васильев, О.А. Гуркина // Аграрный научный журнал. – Саратов.- 2016. № 2. С. 10
7. Молчанов А.В. Малые водоёмы комплексного назначения для промышленного разведения рыбы/ А.В. Молчанов, И.В. Зирук, В.В. Кияшко // British Journal of Science Education and Culture. 2015. Т. 3. № 1 (7). С. 589-594.
8. Кияшко В.В. Перспективы развития садкового выращивания ценных видов рыб в условиях папушенских прудов Татищевского района Саратовской области/ В.В. Кияшко, И.В. Поддубная, Г.А. Хандожко // В сборнике:

Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы. Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции. Под редакцией И.Л. Воротникова. – Саратов.- 2014. С. 217-219.

9. Васильев А.А. Анализ динамики живой массы карпа при выращивании в садках с использованием в кормлении йодсодержащей добавки «Абиопептид»/ А.А. Васильев, О.А. Гуркина, А.А. Карасев, И.В. Поддубная, В.В. Кияшко// В сборнике: Актуальные вопросы сельскохозяйственных наук в современных условиях развития страны. Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. Редакционная коллегия: Гринченко Виталий Анатольевич, Козловский Всеволод Юрьевич, Русинов Алексей Владимирович. – Саратов.- 2015. С. 93-95.

УДК 619:616.36-0003826:636.2

## **ДИАГНОСТИКА НАРУШЕНИЙ ФУНКЦИЙ ПЕЧЕНИ У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ МОЛОЧНЫХ КОРОВ**

**ПУКАЛОВА К.А.**, студентка С-ВТ-501,

**КАЛЮЖНЫЙ И.И.**, д-р вет. наук, проф. кафедры «Болезни животных и ВСЭ», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов.

**БАРИНОВ Н.Д.**, канд. вет. наук, проф. кафедры «Болезни животных и ВСЭ», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов.

Изменения условий кормления, содержания и эксплуатации высокопродуктивных молочных коров привели к увеличению возникновения у них нарушения обмена веществ (белкового, жирового, углеводного, минерального, витаминного), желудочно-кишечных расстройств, травматизма, нарушений функций воспроизводства и других заболеваний. Вследствие чего у животных снижается молочная продуктивность, сокращается период их хозяйственного использования, что приводит к снижению рентабельности молочного скотоводства как отрасли. Одной из причин снижения

эффективности производства молока являются болезни печени и в частности гепатозы на почве нарушений технологий кормления и содержания коров [1,2,3].

Цель работы: изучить механизм развития метаболических нарушений у высокопродуктивных молочных коров голштино-фризской породы, приводящих к возникновению адипозно-гепатического жирового синдрома.

Объектом исследования являлся высокопродуктивный молочный скот голштино-фризской породы, завезенный из-за рубежа, и коровы местной популяции красно-пестрой и черно-пестрой пород. В опыте было использовано 185 коров голштино-фризской породы с признаками жирового гепатоза. Контрольной группой служили клинически здоровые коровы голштино-фризской породы в количестве 185 голов.

В ходе исследований клиническим осмотром определяли: наличие аппетита, жвачки, учитывались поведенческие реакции, упитанность, исследовали видимые слизистые оболочки, волосяной покров, кожу, определяли состояние лимфатических узлов, состояние сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной и мочевыделительной систем.

Клиническое обследование коров сочетали с исследованиями крови. Пробы брали из яремной вены по общепринятой методике в одних и тех же условиях (утром, до кормления). Исследования крови проводили на биохимическом и иммуноферментном автоматическом анализаторе планшетного типа ChemWell (combi).

Мочу получали при естественном мочеиспускании, в момент получения рубцового содержимого. Мочу исследовали непосредственно в хозяйстве сразу после ее получения. В ней определяли физико-химические свойства - pH, плотность, наличие белка, кетоновых тел.

Исследование рубцового содержимого мы проводили в экспресс лаборатории в хозяйстве и на кафедре. Содержимое рубца получали спустя 2-4 часа после кормления с помощью рото-пищеводного зонда конструкции кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза» Саратовского ГАУ. В рубцовом содержимом определяли: физико-химические показатели (цвет, запах, консистенцию, плавучесть корма, наличие слизи, pH), а

так же количество инфузорий, их состав, подвижность и ферментативную активность. Определяли общее и процентное соотношение ЛЖК.

Корма исследовали на кафедре и в биохимической лаборатории государственной станции агрохимической службы «Саратовская».

В процессе клинического обследования больных животных было установлено: со стороны этологических признаков легкое угнетение, понижение аппетита, снижение двигательной активности, сокращение количества жвачных периодов и жевательных движений. При изучении моторики преджелудков установлено снижение сократительной функции рубца. Отмечались поражения копыт, нарушение репродуктивной функции, послеродовые осложнения (залеживание, выпадение матки, эндометриты, задержание последа), маститы.

Синдром «жировая печень» у коров, как правило, до отела не проявляется. Молочная продуктивность с самого начала лактации значительно снижается. У больных коров отмечается депрессия с признаками нарушения ЦНС (напряженные мышцы шеи и головы, остановившийся взгляд, прогрессирующая слабость, некоординированность движений); позднее мышечная слабость прогрессирует, и коровы не способны стоять. У таких животных почти отсутствует аппетит (едят только сено). При вторичной инфекции проявляется лихорадка [2,3,4].

Исследованием рубцового содержимого выявлено смещение рН в кислую сторону; вялая подвижность инфузорий; их количество иногда в 10 раз и более ниже нормы, менялся качественный состав; повышен уровень молочной кислоты и нарушено соотношение ЛЖК с увеличением доли масляной кислоты [1,3,4].

Исследованием мочи установили смещение рН в кислую сторону; увеличение плотности мочи; наличие белка и кетоновых тел.

По результатам исследования крови нами отмечались нарушения в содержании каротина, общего белка, кальция, фосфора, магния, калия, щелочной фосфатазы, холестерина, АСТ, АЛТ, глюкозы, билирубина.

По нашему мнению эффективными методами лечения являются:

1) удаление большого количества накопленного жира и исключение нарушения транспорта триацилглицерина из печени в кровь;

2) снижение и прекращение дальнейшей мобилизации жира из жировой ткани, что способствует поступлению в плазму крови свободных жирных кислот, связываемых затем в тканях печени.

Животным задавали орально холинхлорид (50 % холина) в дозе 25-50 г или метионин (предшественник холина), парентерально вводили аминокислоты - метионин, лизин, фенилаланин, гистидин и другие.

Хорошие результаты получены при внутривенном вливании 500 мл декстрозы (50%-й раствор) или глюкозы с аскорбиновой кислотой (взрослому крупному рогатому скоту – 20%-ого раствора глюкозы 300 мл, кислоты аскорбиновой 20 мл внутривенно вводят ежедневно 3 дня подряд). Если секреция инсулина понижена, то все терапевтические меры не обеспечивают существенного улучшения здоровья животных.

Для активизации микрофлоры и нормализации рубцовой среды эффективно введение в рубец до 20 л хлорида калия и хлорида натрия (1:5), а в тех случаях когда наблюдали возбуждение животных применяли снотворные, бромиды. В течение 2-х недель после клинического выздоровления животных содержали на щадящей диете с введением в рацион хорошего сена, клубнекорнеплодов, свежего обрат.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Калюжный И.И., Баринов Н.Д., Смольянинов А.Г. Патология обмена веществ у импортного молочного скота. // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И.Вавилова, №01, 2012, с.23
2. Калюжный И.И. Здоровье импортных животных спустя пять месяцев после завоза // И. И. Калюжный, Н.Д. Баринов. Животноводство России.-№3, 2008.- С. 6-8
3. Калюжный И.И. Метаболизм и клиника ацидоза рубца // И.И. Калюжный, В. А. Блинов. - Саратов,2003.- 265 с.
4. Калюжный И.И. Клинико-биохимические показатели при ацидозе рубца у жвачных животных // И.И. Калюжный, Н.Д. Баринов. Диагностика, лечение и профилактика незаразных болезней сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр.- Саратов, 1989.- С. 55-64

## **ИЗУЧЕНИЕ ГЕПАТОЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ДАФС-25К И СОРБЕНТА**

**РОМАНОВА К.А.**, студент С-ВТ-402,

**РОДИОНОВА Т.Н.**, д-р биол. наук, проф. кафедры «Болезни животных и ВСЭ», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов.

**МАРИНИЧЕВА М.П.**, канд. вет. наук, ст. преподаватель кафедры «Болезни животных и ВСЭ», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов.

Основной причиной токсической дистрофии печени является скармливание птице, а особенно молодняку кормосмеси содержащие высокоокисленные жиры (липиды). В жирах в результате длительного или неправильного хранения комбикормов и их компонентов активизируются процессы свободнорадикального окисления и образуются перекиси, альдегиды, кетоны и другие токсические продукты. Попадание в организм этих продуктов вызывает интенсификацию процессов перекисного окисления на уровне клеток и тканей, приводит к сдвигу кислотно-основного равновесия в кислую сторону, инактивации ферментов, повреждению мембран клеток. Развитию токсической дистрофии у молодняку птиц способствуют повышение в рационах птиц белков животного происхождения, нарушение соотношения в нем кальция и фосфора, недостаток витаминов А, Е, В<sub>3</sub>, В<sub>6</sub> и микроэлементов селена, кобальта, йода, марганца, меди и цинка.

Главная отличительная черта препарата состоит в том, что применение кормовой добавки ДАФС-25К показывает положительные результаты по предупреждению развития токсической дистрофии печени, поэтому возникла необходимость проведения дополнительных исследований с целью изучения гепатозащитных свойств кормовой добавки ДАФС-25К.



## **Методы исследования**

В этой связи, в 2015 году в ФГБОУ ВО Саратовском аграрном университете на базе вивария был проведен научный эксперимент.

Экспериментальная работа имела цель - изучить возможность применения в рационе кур - несушек селенсодержащей кормовой добавки ДАФС- 25К и современного адсорбента на основе бентонита для изучения в сравнительном аспекте гепатозащитных свойств препарата. Для выполнения поставленной задачи в условиях вивария СГАУ был проведен научный эксперимент на курах- несушках породы супер Ник в возрасте 130 дней.

По принципу аналогов было сформировано три группы: две опытные и одна контрольная- по 10 голов в каждой. Кормление птицы осуществляли вволю сбалансированным комбикормом для молодняка кур 14-17 недель с параметрами питательности ,соответствующими рекомендуемым нормам кормления ВНИТИП (2003), рецептура комбикорма приведена в приложении 1.

Принимая во внимание объективные данные, указывающие на способность селенсодержащих препаратов, посредством специфического увеличения активности антиокислительных и антирадикальных ферментов в организме животных оказывать мощное защитное действие было проведено экспериментальное исследование ,моделирующее токсическую дистрофию печени. Моделирование заболевания проводили с помощью ССІ4 (четырёххлористого углерода). Птице, всех сформированных групп, вводился внутривентрикулярно ССІ4 в 50% растворе на подсолнечном масле однократно в дозе 4 мл/кг, однократно. Изучаемые кормовые добавки вводили за неделю до эксперимента в течение 30 дней. Первая опытная группа получала основной рацион (ОР) с добавлением ДАФС-25К до 4,8 мг/кг корма, вторая опытная группа получала ОР с добавлением адсорбента в дозе 2 г/кг корма, третья группа позитивного контроля получала сбалансированный комбикорм, содержащий 1,6 мг/кг корма ДАФС - 25К. Наблюдение за птицей велось в течение 30 дней.

В период эксперимента через 10, 20, 30 дней проводили физиолого-биохимические исследования. Для выполнения запланированного объема анализов у птицы по 3 головы из каждой группы брали кровь в соответствии с

«Методическими рекомендациями по проведению научных исследований по физиологии и биохимии».

### Результаты исследований

Биохимические исследования проводили в сертифицированной молекулярной лаборатории каф. «Болезни животных и ВСЭ СГАУ».

Результаты анализа обработаны биометрической и сведены в таблице.

**Таблица 1 - Биохимические показатели крови кур-несушек через 10 дней**

Показатели Доза	АСТ, Е/л	АЛТ, Е/л	$\alpha$ - амилаза, мг/(с*л)	Общий белок, г/л	Общий билирубин мкмоль/л	Глутатион пероксидаза мкмоль НАДФН/мин
1 группа опытная 4,8 мг/кг ДАФС 25К	58,0±0,6	112,2±0,6	98,2±0,1	61,0±0,4	11,1±0,3	6,5±0,2*
2 группа опытная ОР +2г/кг адсорбента	61,42±1,1	116,2±1,0	92,0±0,11	58,79±1,2	13,5±0,1	4,6±0,4*
3 группа контроль 1,6 мг/кг ДАФС-25К	107,0±0,5*	204,9±0,5*	58,2±0,2*	42,64±0,5*	13,8±0,3	3,9±0,2
На начало опыты	0,11±0,1	4,97±0,2	90,0±0,1	68,06±0,3	8,35±0,2	2,8±0,1

\*Достоверность к контрольной группе  $P < 0.05$ .

Через 10 дней после внутрижелудочного введения ССЛ4 у кур-несушек всех групп наблюдалось увеличение АСТ и АЛТ по сравнению с началом опыта. Однако в 1 группе получавшей дополнительное количество ДАФС-25К эти показатели были ниже чем в других опытных группах и составили АСТ-58,0 Е/л; АЛТ-112,2 Е/л против показателей позитивной контрольной группы 107,0 Е/л и 204,9 Е/л. Группа получавшая адсорбент с ДАФС-25К имела показатели АСТ и АЛТ на уровне первой опытной группы.

Уровень  $\alpha$  – амилазы колебался от 58,2 мг/(с\*л) в третьей контрольной группе до 98,2 мг/(с\*л) в первой опытной. Снижение  $\alpha$  – амилазы в третьей контрольной группе свидетельствует о поражении в печени у кур данной группы. Повышение активности фермента глутатионпероксидазы увеличивалось прямо пропорционально ДАФС-25К в рационе. Повышение активности ГП до 6,5 мкмоль НАДФН/мин по сравнению с контролем (3,9 мкмоль НАДФН/мин), имеет важное адаптивное значение при интенсификации свободно радикальных процессов. Понижение общего белка

до 58,7-42,04 г/л во второй и третьей контрольных группах, также свидетельствуют о нарушении работы печени, тогда как в первой опытной группе получавшей 4,8 мг/кг ДАФС-25К этот показатель был чуть ниже физиологической нормы.

Отмеченная гипербилирубинемия у всей опытной птицы свидетельствуют о токсическом повреждении печени четыреххлористым углеродом. Эти показатели колебались от 13,8 мкмоль/л в контроле против 11,1 мкмоль/л в первой опытной группе получавшей дополнительное количество ДАФС-25К. Таким образом с помощью данных биохимического анализа крови мы смогли оценить характер патологического процесса в печени, свидетельствующего о токсической дистрофии печени.

Через 20 дней после внутрижелудочного введения четыреххлористого углерода данные биохимического анализа таблицы 2 показали, что вводимое дополнительное количество добавки ДАФС-25К оказало гепатозащитную функцию. К 20 дню все исследованные показатели приближались к физиологической норме, что говорит о восстановлении функции печени наилучшие показатели отмечались в первой опытной группе.

**Таблица 2 - Биохимические показатели крови кур-несушек через 20 дней**

Показатели Доза	АСТ, Е/л	АЛТ, Е/л	α-амилаза, мг/(с·л)	Общий белок, г/л	Общий билирубин мкмоль/л
1 группа опытная 4,8 мг/кг ДАФС 25К	18,8±0,6	34,0±0,6	93,6±0,1	71,8±0,4	6,5±0,3
2 группа опытная ОР + 2г/кг адсорбента	19,6±1,1	35,6±1,0	90,6±0,11	63,3±1,3	7,2±0,1
3 группа позитивный контроль 1,6 мг/кг ДАФС-25К	20,7±0,5*	44,9±0,5*	87,6±0,2*	68,4±0,5	6,9±0,3

\*Достоверность к контрольной группе P<0.05.

**Таблица 3 - Биохимические показатели крови кур-несушек через 30 дней**

Показатели Доза	АСТ, Е/л	АЛТ, Е/л	α-амилаза, мг/(с·л)	Общий белок, г/л	Общий билирубин мкмоль/л
1 группа опытная 4,8 мг/кг ДАФС 25К	1,8±0,6	3,2±0,6	98,05±0,1	81,0±0,4	3,06±0,3
2 группа опытная ОР + 2г/кг адсорбента	1,6±1,1	4,0±1,0	92,1±0,11	77,0±1,2	4,5±0,1
3 группа позитивный контроль 1,6 мг/кг ДАФС 25К	1,94±0,5	4,48±0,5	95,85±0,2	71,3±0,5*	4,8±0,3

\*Достоверность к контрольной группе P<0.05.

К 30 дню исследования биохимические показатели крови у опытной птицы уже были в пределах физиологической нормы. Считаем, что повышение дозы ДАФС-25К до 4,8 мг/кг корма целесообразно вносить только в острый период интоксикации и к 10 дням возможно перейти на профилактическую дозу ДАФС-25К-1,6 мг/кг корма.

### **Механизм действия ДАФС-25К**

К специфическим антиоксидантным ферментам относится глутатионпероксидаза (ГП), она служит катализатором реакции восстановления перекисных липидов с помощью глутатиона, многократно ускоряя этот процесс. Глутатионпероксидаза также как и каталаза способна разрушать перекись водорода, при этом она сравнительно более чувствительна к низким концентрациям перекиси водорода. Глутатион пероксидаза является по своей структуре металлоферментом. Для ее выработки необходим микроэлемент селен, причем в достаточно больших количествах так, как каждая молекула ГП содержит четыре атома селена. Наибольшее количество ее сосредоточено в печени. Активность ГП в организме во многом определяет динамику патологических процессов. При снижении активности данного фермента нарушается защита клеток печени от опасных химических веществ, повышается риск развития патологии печени (токсическая дистрофия печени, гепатит, цирроз, жировая дистрофия, рак печени). Это подтверждено многими авторами (Арутюнян А. В., Дубинина Е. Е. Зыбина Н.Н. 2000., Казимирко В.К., Мальцев В.И., Бутлин О.В. и др. 2004., Путилина Ф.Е., Галкина О.В. и др., 2008., Kusano С., Ferrari В., 2008).

Таким образом, селенсодержащий препарат ДАФС-25К определенно обладает гепатозащитным действием и обязательно должен вноситься в комбикорма, как источник селена.

### **Выводы:**

1. ДАФС-25К как кормовая добавка предупреждает отравление организма токсическими веществами в дозе 1,6 мг/кг корма.
2. Кормовая добавка ДАФС-25К в дозе 4,8 мг/кг корма обладает терапевтическим действием которую необходимо применить при остром отравлении в течение 5-10 дней.

3. Кормовая добавка ДАФС-25К с адсорбентом обладает более высокой гепатозащитной функцией, за счет их комбинированного совместного действия.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Арутюнян А.В., Дубинина Е.Е., Зыбина Н.Н. Методы оценки свободнорадикального окисления и антиоксидантной системы организма. / Методические рекомендации. – СПб.: ИКФ «Фолиант», 2000. - с.104
2. Казимирко В.К., Мальцев В.И., Бутылин В.Ю., Горобец Н.И. Свободнорадикальное окисление и антиоксидантная терапия / К.: Морион, 2004. - с.160
3. Путилина Ф.Е., Галкина О.В. и др. Свободнорадикальное окисление: Учебное пособие / Под ред. Н.Д. Ерощенко. – СПб.: Изд-во С.-Петербур. Ун-та, 2008. - с. 161
4. Kusano C., Ferrari V. Total Antioxidant Capacity: a biomarker in biomedical and nutritional studies. – J.Cell.Mol.Biol., 2008. - № 7(1). - p.1-15.
5. Tietz Clinical guide to laboratory tests. 4-th ed. Ed. Wu A.N.B. – USA, W.B Saunders Company, 2006. - p.1798.

УДК 639.313; 639.3.043.13

#### **БИОТЕХНИКА ВЫРАЩИВАНИЯ КАРПА В САДКАХ В УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВА ООО «АКВАРЕСУРС»**

**РУДЕНСКИЙ В.Д.**, студент, группа Б-ВБ-А-401, ФГБОУ ВО Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов

Увеличение объемов производства рыбы в фермерских хозяйствах в последние годы повысило роль аквакультуры в сельской экономике в обеспечении населения продуктами питания животного происхождения. Учитывая, что среднедушевые доходы сельского населения значительно уступают доходам городских жителей, основными видами потребляемой рыбы являются карповые, располагающиеся в низком ценовом регистре [2,7].

Выращивание и производство искусственно разводимых водных организмов в садках – это сравнительно недавняя инновация в аквакультуре [3,5,10].

Индустриальное выращивание имеет большие преимущества и огромные перспективы.

В Саратовской области садковое выращивание с успехом применяется в рыбноводном хозяйстве ООО «Акваресурс». Хозяйство располагается на защищенном мелководье Волгоградского водохранилища на северной окраине г.Энгельса Энгельсского района Саратовской области. В садковых хозяйствах главным оборудованием являются сами садки. ООО «Акваресурс» использует для выращивания рыбы 12 понтонных садков площадью 20 м<sup>2</sup> и объемом 55 м<sup>3</sup> каждый. В пяти садках выращивается карп, общим количеством в 10.000 экземпляров, плотность посадки которого составляет 50 кг на 1.2м<sup>3</sup>.

Садок представляет из себя металлический каркас для сети размером 5 на 4м, наваренный на плавучую часть понтона. Для сообщения с сушей используется мостик.

Садки размещены на расстоянии 20-25 метров от берега, глубина в месте размещения от 3 до 4 метров, для обеспечения стабильного содержания кислорода в воде используются водяные аэраторы, а также проводятся мероприятия по очистке воды от водорослей.

Для выращивания используется карп парской породы, приобретенный в Нововоронежском рыбопитомнике, Воронежской области.

В период выращивания рыбы используют комбикорм для карпа Саратовского комбикормового завода. Состав комбикорма: пшеница 6,5 %, ячмень 6,5 %, рыбная мука 10 %, гидролизованные дрожжи 35 %, шрот подсолнечный 33,5 %, отруби пшеничные 5 %, мел 1 %, неорганический фосфат 1%, метионин 0,5 %, премикс 1 %. В 1 кг комбикорма содержится обменной энергии 10,8 МДж, сырого протеина 334,2 г, сырого жира 3,16 г. Условия кормления рыб регламентируются рекомендациями М. А. Щербина и Е. А. Гамыгина (2006) и ГОСТом Р52346-2005 [1,4,6,8,9].

Масса молоди карпа в начале выращивания была 25 г. Взвешивание было проведено дважды за период наблюдения (июнь-июль). В ноябре кормление

было прекращено в связи с понижением температуры воды, и карп был отправлен на товарный промысел, в конце выращивания общая масса молоди карпа составляла 720 грамм. Расчеты экономических показателей товарного выращивания карпа в садках представлены в таблицы 1.

**Таблица 1 - Экономическая эффективность выращивания карпа в садках ООО «Акваресурс»**

Показатели	Полученные данные
Стоимость посадочного материала, кг/руб	200,0
Биомасса рыбы в начале выращивания, кг	250,0
Затраты на рыбопосадочный материал, тыс. руб	50,0
Выживаемость, %	80,0
Биомасса рыбы в конце выращивания, кг	5760,0
Общий прирост за период, кг.	250,0
Стоимость 1 кг комбикорма, руб.	12,0
Скормлено корма, кг.	625,0
Затраты кормов на 1 кг прироста	2,5
Общая стоимость корма, тыс. руб.	7,5
Выручка от реализации, тыс. руб	979,2
Себестоимость выращивания рыбы, тыс. руб	57,5
Прибыль от реализации, руб.	921,7
Рентабельность отрасли, %	16,0

Полученные данные позволяют сделать вывод, что благодаря использованию полноценного сбалансированного кормления, карп за период выращивания достиг товарной массы, что позволило пустить его на реализацию. Прибыль, полученная от реализации рыбы окупила все затраты, таким образом рентабельность деятельности ООО «Акваресурс» составила 16 %.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Васильев, А.А. Анализ динамики живой массы карпа при выращивании в садках с использованием в кормлении йодсодержащей добавки «Абиопептид» / А.А. Васильев, О.А. Гуркина, А. А. Карасев, И.В. Поддубная, В.В. Кияшко // Актуальные вопросы сельскохозяйственных наук в современных условиях развития страны: Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. Санкт-Петербург. - 2015. - С. 93-95.
2. Васильев, А.А. Влияние йодсодержащего препарата в кормлении карпа при садковом выращивании / А.А. Васильев, О.А. Гуркина, А.А. Карасев, И.В. Поддубная, В.В. Кияшко // Материал за 11-а международна научна

- практична конференция, «Бъдещите изследвания», София. «Бял ГРАД-БГ» - 2015. – С. 47-48.
3. Васильев, А.А. Результаты использования йодсодержащего препарата в кормлении карпа при выращивании в садках / А.А. Васильев, О.А. Гуркина, И.В. Поддубная, А. А. Карасев, И.А. Тукманбетов // Вестник АПК Ставрополя. - 2015. - № 1. - С. 173 - 177.
  4. Грищенко, П. А. Влияние аспарагинатов на продуктивность карпа при выращивании в садках / П. А. Грищенко, А. А. Васильев, Г. А. Хандожко, Ю. А. Гусева, А. А. Карасев // Зоотехния. – 2010. – № 12. – С. 24-25.
  5. Грищенко, П. А. Экономическая эффективность использования нового микроминерального комплекса в кормлении карпа / П. А. Грищенко, А. А. Васильев, Ю. А. Гусева, А. Р. Сарсенов // Ветеринарная медицина XXI века. Инновации, обмен опытом и перспективы развития: Материалы Международной научно-практической конференции. / Под ред. А. А. Волкова. – ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2012. - С. 62-64.
  6. Грищенко, П. А. Эффективность использования аспарагинатов при выращивании карпа в садках / П. А. Грищенко, А. А. Васильев, Ю. А. Гусева, А. Р. Сарсенов // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н. И. Вавилова. – 2012. – № 1. – С. 18-20.
  7. Гусева Ю. А. Выращивание осетровых в садках/ Ю. А. Гусева, А. А. Васильев, Г. А. Хандожко. Приволжское книжное издательство. – Саратов. -2012. – С. 128.
  8. Патент на изобретение № 2400061 Российская Федерация, МПК А 01 К 61/00 С 1 Способ скармливания кормов для рыб в садках / А. П. Коробов, А. А. Васильев, Ю. А. Гусева, Г. А. Хандожко; патентообладатель ООО «Телемак-Наука». 2009100176/21; заявл. 11.01.2009; опубл. 27.09.2010, Бюл. № 27.
  9. Патент на изобретение № 2464800 Российская Федерация, МПК А 23 К 1/10 С1. Состав комбикорма для выращивания карпа в садках / Васильев А. А., Воронин С. П., Грищенко П. А., Грядкина Т. В., Гуменюк А.П., Гусева Ю.А., Искра Т.Д.; патентообладатель ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – 2011118478/13 ; заявл. 06.05.2011 ; опубл. 27.10.2012, Бюл. № 30.



10. Поддубная, И.В. Эффективность применения в кормлении двухлеток карпа повышенной дозы йода в условиях садкового выращивания / И.В. Поддубная, А. А. Карасев, А.А. Васильев // Аграрный научный журнал. – 2015. - № 10. – С. 28-30.

УДК:63.639.3.03

## **ВОСПРОИЗВОДСТВО САЗАНА В УСЛОВИЯХ ФГУП «ТЕПЛОВСКИЙ РЫБОПИТОМНИК»**

**САПОЖНИКОВА К.В.**, студентка 4 курса БВБ, *Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов.*

В настоящее время обеспечение населения одним из важных продуктов питания – рыбой осуществляется за счет повышения рыбопроизводства с освоением водоемов и проведения рыбохозяйственных работ в них[4,5].

Прудовое рыбоводство – высокопродуктивная сельскохозяйственная отрасль, основанная на разведении и выращивании рыб в водоёмах, где условия содержания рыбы управляются человеком[1,2,6,9]. Основным объектом культивирования в прудовых хозяйствах является сазан[3].

Одним из хозяйств, занимающимся получением и выращиванием жизнестойкого посадочного материала, является ФГУП «Тепловский рыбопитомник»

Предприятие относится к четвертой рыбоводной зоне, в которой условия достаточно благоприятны для развития кормовой базы рыб. [7,8] В настоящее время пруды, в количестве 33 штук, занимают площадь 35,85 га. Из них 7-зимовальных (1,2 га), 1-отстойник (0,5 га), 4-нерестовых (1,5 га), 17-выростных (31,7 га), 3-садка (0,08 га), 1-летне-маточный (1,8 га), которые питаются родниковыми водами из отстойника. Вода источника водоснабжения имеет температуру 8,5°С .

Рыбоводное предприятие «Тепловский рыбопитомник» занимается воспроизводством и выращиванием молоди сазана – до 25 г. Воспроизводство сазана в хозяйстве проводится естественным путем в нерестовых прудах.

Подготовка маточного стада к размножению начинается весной, с облова зимовальных прудов и проведения весенней бонитировки. Целью бонитировки промышленного стада являются распределение производителей на группы по готовности рыб к нересту и разделение рыб по полу, пол определяют с наступлением нерестового сезона. Производителей тщательно осматривают, больных, исхудавших и травмированных производителей выбраковывают. После проведения инвентаризации производителей самок и самцов рассаживают в нерестовые пруды.

Результат естественного нереста зависит как от качества производителей, так и от качества правильной подготовки нерестовых прудов. В прудах удаляется отмершая растительность и ложе засеивается мягкими луговыми травами для создания субстрата откладываемой икры. Пруды заливаются водой за один два дня до посадки производителей. Для проведения успешной нерестовой компании важен благоприятный гидрохимический и температурный режим. Оптимальное значение растворенного в воде кислорода не менее 6 мг/л.

На одно гнездо помещают одну самку и двух самцов. При естественном нересте выход личинок от одной самки составляет 400-450 тыс.шт. Икра у сазана клейкая хорошо прилипает к растениям. По окончании нереста производителей в летний маточный пруд. Оплодотворённая икра развивается в зависимости от температуры воды в течение трёх – пяти суток, но более благоприятный температурный интервал 18 – 22°.

Личинок при полном переходе на экзогенное питание и способных захватывать мелкий зоопланктон в «Тепловском рыбопитомнике» пересаживают в выростные пруды с уже подготовленной естественной кормой базой. Для повышения рыбопродуктивности и улучшения обогащения кормового потенциала прудов вносят азотные и фосфорные удобрения.

Особенностью ранних личинок сазана является несовершенство пищеварительной системы до достижения возраста 2-2.5 недели, когда молодым требуются легко растворимые низкомолекулярные питательные вещества, которые в достаточном количестве содержатся в зоопланктоне и дрожжевых организмах. Личинки на естественных кормах подращиваются до массы 1 г. За

30 суток выращивания, масса молоди сазана увеличивается с 1.0-1.5 мг до 1.0-1.2 г при выживаемости не менее 50%.

Кормление очень важно в этот период. Для кормления личинок используют комбикорма содержание протеина не меньше 30 % и витаминного премикса. Система нормирования комбикорма построена на зависимости суточных рационов от массы рыбы, температуры воды, растворенного кислорода и средне сезонных изменений естественной кормовой базы водоема. Для кормления личинок и сеголеток рыб, начиная с массы 1 г, применяется комбикорм К-110. Это высокобелковый сбалансированный комбикорм из растительного – животного сырья. Комбикорма рецептов серии К-110 выпускаются в виде гранул диаметром 2,5-4. [10]

Корм вносится на протяжении светлого времени суток не менее 4 раз в день. Суточная норма корма распределяется равномерно. Проводится постоянный контроль, так как даже кратковременное голодание вызывает массовую гибель рыб. При выращивании сеголеток необходимо добиться, чтобы рыба имела не только стандартные массу, но и хорошую упитанность .

Основой кормления ремонтного молодняка и производителей сазана является натуральное зерно и комбикорма. Кормление рыбы начинают, при температуре воды 12-15°C. Количество мест кормления устанавливают из расчета 500 экземпляров на одно кормовое место. Производителей в рыбноводном хозяйстве кормят сбалансированным, по питательности репродукционным комбикормом ПК – 111. Компоненты комбикорма: пшеница, кукуруза, жмых соевый, подсолнечник, кормовые фосфаты, аминокислоты, витаминно-минеральные смеси, антиоксидант, к ним добавляют в количестве 30% мясокостную муку. Такое кормление обусловлено высокой потребностью производителей в протеине и белках. Во время преднерестового периода, при температуре воды 14-15°C, производителей кормят два раза в день. Кормление осуществляют с помощью кормовых мест из расчёта 1 кормовое место на 10-20 сазанов. Кормовые места располагают в прибрежной части прудов.

Осенью сеголеток рассаживают в зимовальные пруды.

В хозяйстве проводится контроль над выращиванием рыбы, его осуществляют при помощи регулярных контрольных обловов.

Для пополнения природных популяций реки Волги молодь весной выпускают в Волгоградское водохранилище согласно государственному контракту, заключенному с Федеральным Агентством Росрыболовство и договором, заключенным с предприятиями, возмещающая компенсационный ущерб рыбным запасам Волгоградского водохранилища.

Воспроизводство жизнестойкого посадочного материала в хозяйстве с системой соответствующих прудов, хорошо развитой естественной кормовой базой, ремонтно-маточным поголовьем является перспективным направлением работы ФГУП «Тепловский рыбопитомник».

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Зименс, Ю.Н. Экономическая эффективность использования йодированных дрожжей в рыбоводстве / Ю.Н. Зименс, А.А. Васильев, И.В. Поддубная, И.В. Акчурина, Р.В. Масленников // Международный науч.-иссл. журнал. Екатеринбург. – 2014. - № 7 (26). Часть 1 – С. 67 – 68.
2. Зименс, Ю.Н. Эффективность использования йодированных дрожжей в кормлении ленского осетра. / Ю.Н. Зименс, А.А.Васильев, И.В. Акчурина, И.В. Поддубная, А.С. Семькина // Аграрный научный журнал (Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова). – 2014. - № 10. – С. 20 – 23.
3. Карасев А.А., Поддубная И.В., Васильев А.А., Эффективность применения в кормлении двухлеток карпа повышенной дозы йода в условиях садкового выращивания. // Аграрный научный журнал. 2015. № 10. С. 28-30.
4. Кияшко В.В., Кутуков В.В., Поддубная И.В., Громов, Д.М. Выращивание товарного карпа в малых водоемах // Материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых «Проблемы и перспективы аграрной науки в России» РАСХН ГНУ НИИ сельского хозяйства Юго - Востока. Саратов, 2012 С 330
5. Кияшко В.В., Поддубная И.В., Хандожко Г.А. Перспективы развития садкового выращивания ценных видов рыб в условиях Папушинских прудов Татищевского района Саратовской области // Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции. Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы – ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2014, с.217-219

6. Поддубная, И.В., Масленников Р.В., Васильев А.А. Оценка эффективности применения йодированных дрожжей в кормлении ленского осетра при выращивании в садках // Аграрный научный журнал. – 2015. – № 5. – С. 20-23.
7. Привезенцев Ю.А. Интенсивное прудовое рыбоводство.- М.: «Агропромиздат» .- 1991.- с 368
8. Привезенцев Ю.А. Выращивание рыб в малых водоемах. Руководство для рыбоводов- любителей. — М: Колос, 2000. — 128 с.
9. Тарасов П.С., Поддубная И.В., Гуркина О.А. Применение биологически активных веществ в рыбоводстве // Материалы Международной научно-практической конференции Современные способы повышения продуктивных качеств сельскохозяйственных животных, птицы и рыбы в свете импортозамещения и обеспечения продовольственной безопасности страны посвященная 85-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора кафедры «Кормление, зоогигиена и аквакультура» Саратовского ГАУ им. Н.И. Вавилова Коробова Александра Петровича.- Саратов, 2015. – С.41 – 46.
10. Щербина М.А., Остроумова И.Н., Судакова Н.В. Практика кормления карповых и осетровых рыб в хозяйствах различных типов.– М.: Изд-во ВНИРО, 2008. – 161с.

УДК 658.562.07

## **ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ КОНЦЕПЦИИ ВСЕОБЩЕЕ УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ В ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ**

**СЕРГЕЕВ А.С., студент Б-УК – 401**

В современном бизнесе конкурентоспособность компании зависит от качества менеджмента организации. В России с каждым годом все большее число руководителей видят стабильность своих предприятий в отлаженной системе управления, отвечающей мировым стандартам. Проблема качества менеджмента тем более актуальна в свете планируемого вступления России в ВТО и появления конкуренции со стороны иностранных компаний. Задача руководителей российских компаний и проста и сложна одновременно – «не изобретать велосипед», а постепенно и целенаправленно перенимать более чем

полувековой опыт управления у зарубежных компаний, учитывая национальную специфику, а также учиться на примерах отечественных предприятий-лидеров.

Сегодня арсенал инструментов совершенствования бизнеса достаточно велик и продолжает пополняться все новыми подходами: 6-Сигма, стандарты ИСО серии 9000, сбалансированная система показателей (Balanced Scorecard), структурирование функций качества (Quality Function Deployment), анализ характера и последствий отказов (Failure Mode and Effect Analysis), модели самооценки организации Т. Конти, Дж. Далгаарда, Д. Клеммера, бенчмаркинг и другие. Подавляющее большинство предлагаемых подходов основаны на принципах всеобщего управления качеством. Аббревиатура TQM уже знакома российским менеджерам, однако для большинства из них TQM так и остается аббревиатурой. Безусловно, это явление временное - еще 10-12 лет назад мало кто в России различал понятия «менеджмент» и «маркетинг», а сегодня это неотъемлемые атрибуты деятельности любого российского предприятия, от крупного до малого [2].

Практически два десятилетия отделяют нас от перехода от планово-административной экономики к рыночной. Для формирования экономики государства, это очень короткий период, и тем не менее сейчас можно подводить определенные итоги, о том, что сделано, что не удалось сделать, и определить стратегию развития.

Переход на рыночную экономику был необходим, так как планово-административная экономика изжила себя, т.е. в планово-административной экономике не было определенных способов мотивации, которые бы давали новый толчок советской экономике [4].

Так как разница между планово-административной и рыночной экономикой была велика, то переход от одной экономики к другой не мог быть безболезненным. Россия не сумела достичь необходимого экономического роста. Причиной сложившегося экономического положения в России заключается в неспособности отечественных товаров конкурировать на мировом рынке с аналогичной продукцией высокоразвитых стран. Перед российским предпринимательством и менеджментом встала задача в короткие

сроки научиться создавать и успешно управлять предприятиями, процветание которых в большей степени определяется потребителем. Обращение к западному опыту было закономерным. Вместе с новыми экономическими ценностями в Россию пришли и новые технологии управления, в том числе менеджмент качества – способы обеспечения стабильного выпуска продукции, отвечающие требованиям потребителя.

Обязательным условием выхода России на международный рынок является не просто радикальное решение проблем качества производимой в стране продукции, а их решение путем освоения и умелого использования рыночных подходов, методов и средств [1].

Создание единого европейского сообщества, стремление России быть его полноправным членом сопровождается обострением конкурентной борьбы за сохранение и расширение доли рынка и прибыли. В связи с этим, повышение качества выпускаемой продукции было и остается одной из важнейших задач экономического развития, одним из главных направлений интенсивного развития экономики, источником экономического роста и эффективности производства.

Существует ряд причин, обуславливающих особую актуальность улучшения качества продукции на современном этапе развития экономики. Политическая причина обусловлена тем, что в настоящее время растут и укрепляются торгово-экономические связи России с различными странами, что требует изготовления российских изделий в соответствии с мировым уровнем качества [3].

Экономическая причина связана с тем, что качество продукции рассматривается как экономическая категория, как мера общественного признания затрат ресурсов, вложенных в продукцию. Обществом признаются только те затраты, которые создают доброкачественную продукцию.

В условиях современной научно-технической революции взаимосвязь между научно-техническим прогрессом и качеством продукции все более усиливается и усложняется. Научно-технический прогресс формирует новые общественные потребности, в результате чего интенсивно расширяется и

изменяется ассортимент продукции. Это определяет техническую причину, обуславливающую актуальность улучшения качества.

Социальная причина заключается в максимальном удовлетворении постоянно растущих потребностей населения за счет не столько количества, сколько качества и разнообразия товаров [6].

В нашей стране в связи с переходом на рыночную экономику утверждается несколько иной, чем прежде, взгляд на качество продукции, которое обеспечивало бы успех предприятий на рынке, то есть начинает преобладать не социальная, а экономическая необходимость повышения качества. Эффективность работы предприятия в значительной мере определяется качеством и стоимостью товара. Следовательно, чтобы добиться успеха в своей деятельности, предприятие должно обеспечить конкурентоспособное качество и конкурентоспособные цены своих товаров. При достижении соответствующего уровня качества продукция становится конкурентоспособной, не только на внутреннем рынке, но и международном [9].

Способность предприятия достигать целей, обеспечивающих его конкурентоспособность, определяется действующей на нем системой организации производства и управления качеством.

Системы управления качеством продукции могут функционировать только при определенных условиях, которые должны быть зафиксированы, и постоянно поддерживаться. К сожалению, опыт внедрения систем управления качеством в развитых странах в России сталкивается с определенными проблемами, которые мы сейчас и рассмотрим.

Внедрение всеобщего управления качеством (TQM) в России зачастую сопровождается целым рядом проблем. Опыт внедрения TQM в российском бизнесе, указывает на множество проблем, которые сегодня мешают адекватному восприятию бизнес-философии [8].

1. Большой временной разрыв. На западе философия качества последовательно прошла этапы отбраковки, контроля качества, гарантии качества и приняла форму всеобщего управления качеством. Причем основной движущей силой этого развития был и остается потребитель. Именно борьба за потребителя заставляла менеджеров искать новые подходы в бизнесе, чтобы



максимально удовлетворить потребности своих клиентов с наивысшим качеством. В административно-командной системе Советского Союза спрос и предложение были предметом государственного планирования, конкуренция между производителями отсутствовала. Потребитель не имел возможности выбрать товар из ассортимента различных производителей, т.к. у него фактически не было выбора, и покупать приходилось то, что продают. Искусственное моделирование рынка не только не способствовало, но, наоборот, противоречило философии качества.

2. Стандарт. Следует отметить, что систематическая работа в области улучшения качества продукции велась в СССР с середины 1950-х годов. В этот период отечественная школа качества еще шагала в ногу со временем. Однако перечисленные системы создавались и использовались преимущественно на предприятиях ВПК. При производстве потребительских товаров в условиях планово-распределительной системы качество означало соответствие стандарту. Такое понимание крепко осело и до сих пор превалирует в головах российских управленцев и заставляет их думать, что параметры качества устанавливаются либо регулирующими органами, либо производителем. Сегодня это серьезная ошибка. Воспитание культуры качества, основанной только на стандартах, особенно в политико-экономических системах несет за собой определенные риски.

3. Кто такой специалист в области качества. В советский период была воспитана целая армия специалистов по качеству. Эти специалисты имеют техническое образование, и это проблема не вполне очевидна и коррелирует с первыми двумя. Подход к качеству как к соответствию установленному стандарту исчерпал себя, современный менеджмент качества давно вышел за рамки математики и статистики, а требования к специалисту в области качества – это знание экономики и менеджмента. Однако по сей день сфера интересов и компетенции российских специалистов по качеству зачастую ограничивается снижением количества дефектов, повышением надежности изделий, то есть технической составляющей

4. Что немцу хорошо, то русскому..... Как уже было сказано выше, многие подходы к улучшению системы управления организации и повышению

ее конкурентоспособности основаны на принципах TQM. Насколько эффективны эти методы и инструменты в российской экономике. Ответ не может быть однозначным. Подходы совершенствования возникают эволюционно и имеют методологическую и практическую базу. Менеджеры западных компаний воспринимают ориентацию на потребителя, непрерывное совершенствование, процессный подход, вовлечение и заинтересованность работников, социальную ответственность бизнеса, как неотъемлемые принципы ведения бизнеса. В российский же бизнес эти принципы вводятся искусственно, поэтому проблема адаптации западных подходов выходит на первый план. Руководители, с одной стороны, понимают, что менять философию необходимо, с другой стороны, существует масса барьеров: незнание, как и что менять, сопротивление работников, непонимание коллег и партнеров.

5. Найти легче, чем удержать. Мнение потребителя стало важным для российских компаний, когда пришлось за него бороться. Российские компании уже довольно хорошо овладели навыками исследования рынка и привлечения новых клиентов. Однако удовлетворение потребителей не означает лишь умение навязать свой товар, удовлетворение потребителей – это искусство дать потребителю то, что он ожидает и даже больше. Для российских менеджеров важно прочувствовать логическую цепочку с точки зрения потребителя: покупка – удовлетворение – повторная покупка. Для зарубежных компаний ставится задача не столько найти новых клиентов, сколько удержать уже имеющихся, т.е. увеличить долю постоянных клиентов [7].

В заключение необходимо отметить следующее. Внедрение TQM в России, как и любые перемены, связанные с переходом к рыночной системе хозяйствования, сопровождаются рядом барьеров, одни из которых – наследие советского прошлого, другие – объективная реальность настоящего. Успех и реализация потенциала российского бизнеса в первую очередь зависит от адекватного восприятия происходящего всеми участниками процесса.

Каждый из них, не питая иллюзий, обязан профессионально выполнять свою роль:

- потребители – защищать и отстаивать свои интересы;
- компании – удовлетворять требования и пожелания потребителей;

- наука – формировать научную и методологическую базу для адаптации философии качества;

- образование – готовить грамотных специалистов для осуществления преобразований;

- государство – устанавливать вектор развития и способствовать формированию культуры качества в политике, в экономике, в социальной сфере [6].

Рынок, в свою очередь, являясь макроэкономическим регулятором и индикатором экономики, обеспечит эволюционное развитие процесса внедрения TQM в России, динамика же этого процесса зависит от эффективности деятельности каждого из его участников

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Голубенко О.А. Экономика качества: учебное пособие / О.А. Голубенко, Н.В. Коник, Т.Б. Тяпаев. – Саратов: Наука, 2011. – 102 с. 978-5-9999-0890-5
2. Голубенко, О.А. Стандартизация, подтверждение соответствия и метрология: учебное пособие / О.А. Голубенко, Н.В. Коник. – Саратов: Издательский центр «Наука», 2011. – 152 с. ISBN: 978-5-9999-0137-0
3. Меркулова, Т.Н. Теоретические аспекты разработки и внедрения системы менеджмента качества / Т.Н. Меркулова, Т.Б. Тяпаев // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2015. – Саратов: Наука, 2015. – 328-333
4. Коник, Н.В. Основные показатели экономической эффективности разных селекционно-технологических приемов в овцеводстве / Н.В. Коник // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2009. - № 2. – С. 48-52
5. Коник, Н.В. Особенности управления качеством в сельском хозяйстве / Н.В. Коник, О.А. Голубенко, Е.В. Максименко, В.А. Коновалов // Актуальные вопросы науки и техники: Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. – Саратов: Инновационный центр развития образования и науки, 2015. – С. 165-168
6. Коник, Н.В. Современные представления о безопасности и качестве / Н.В. Коник, О.А. Голубенко, О.А. Шутова // Актуальные вопросы науки и

- техники: Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. – Саратов: Инновационный центр развития образования и науки, 2015. – С. 171-174
7. Коник, Н.В. Организация и проектирование предприятий торговли: учебное пособие / Н.В. Коник. – Саратов: Альфа-М, 2015. – 304 с. ISBN: 978-5-98281-177-6
  8. Руднева, О.Н. Обоснование экономической эффективности комплексной переработки, фасовки и реализации нута в регионе / О.Н. Руднева, М.Ю. Руднев, Н.В. Коник // Вестник АПК Ставрополья. – 2015. – № 2 (18). – С. 291-294
  9. Организация и проектирование предприятий торговли: учеб. пособие / Н.В. Коник. – М.: Альфа-М, 2009. – 301 с. ISBN: 978-5-98281-177-6

УДК 639.371/.374

## **ВЫРАЩИВАНИЕ ОСЕТРА В УНПК «АГРОЦЕНТР»**

**СЕРЕБРЯКОВ А.В.**, студент БВБ-51

**СЕМЬКИНА А.С.**, аспирант 1 года обучения

Резкое сокращение численности осетровых привело к тому, что наиболее важной задачей в этой области в настоящее время является не поддержание промысловых уловов, а сохранение видового разнообразия. В связи с этим резко возрастает значение товарного осетроводства, как основного поставщика осетровой продукции на внутренний рынок [1].

В настоящее время искусственное разведения рыб становится все более актуальным в связи с развитием отраслей экономики и возрастания потребности населения в качественной рыбной продукции [2].

В тоже время для содержания и выращивания ценных видов рыб важно организовать нормированное кормление, осуществлять ветеринарный надзор, получать более точную информацию о физиологическом состоянии рыбы и т.д.

Применение современных интенсивных и экстенсивных технологий выращивания объектов аквакультуры позволяет получить наибольшее количество рыбной продукции с площади водоёма [3,4].

Одной из перспективных технологий в рыбоводстве является выращивание рыбы в садках [7].

Садковые рыбоводные хозяйства, располагаясь непосредственно на водоемах с благоприятным для жизни рыб физико-химическим режимом воды, имеют резервы местных животных и растительных кормов, требуют незначительной земельной площади для подсобных и жилых помещений [6].

В связи с этим цель нашей работы: апробация садкового выращивания осетровых в условиях УНПК «Агроцентр».

Семейство ОСЕТРОВЫЕ наиболее древняя группа рыб, составляющая национальное достояние России. Обладая рядом ценнейших свойств и особенностей они имеют уникальную способность приспосабливаться к изменяющимся условиям окружающей среды. Однако на сегодняшний день их запасы снизились до критического уровня [5].

Опыт по выращиванию осетровых проводился в период с мая по октябрь 2015 года в пруду №3 УНПК «Агроцентр».

Производственный эксперимент проводили на сибирском осетре (ленская форма) и гибриде белуги со стерлядью (бестере) по представленной схеме (Таблица 1).

**Таблица 1 - Схема опыта**

Группа	Вид	Количество особей, экз	Тип кормления
1	ленский осетр	80	продукционный комбикорм
2	бестер	80	продукционный комбикорм

Для корректировки суточных норм кормления осуществляли контрольный облов рыбы 1 раз в 10 дней. Выращивание осетровых осуществлялось в садках, установленных в пруду №3. Система садков включала в себя 4 садка размером: длина - 2,7 м, ширина - 1,8, высота - 3,2 м. Зарыбление садков произвели в конце апреля 2015 года товарными осетрами со средней навеской: ленского осетра – 1300 г и бестера – 1324 г. Плотность посадки составила 16 особей на м<sup>2</sup> или 21,5 кг.

Кормление осуществлялось 2 раза в день в 9 и 18 часов экструдированным комбикормом отечественного производства ООО «Дон-Рыба» с размером гранул 5 мм

Контроль за поедаемостью кормов проводился ежедневно. Суточную дачу корма рассчитывали по общепринятой методике, с учетом температуры воды, содержания растворенного кислорода и массы рыбы.

К концу наблюдений средняя масса рыбы составляла: ленского осетра – 2956 г и бестера – 3038 г. Плотность посадки составила в среднем 48 кг на м<sup>2</sup>.

Результаты исследований представлены в таблице 2.

**Таблица 2 – Результаты выращивания осетровых**

Показатель	Группа 1	Группа 2
Масса 1 рыбы в начале 1 экз, г	1300	1324
Масса 1 рыбы в конце 1 экз, г	2956	3038
Кол-во рыбы в начале, экз	80	80
Выживаемость, %	98,75	95
Кол-во рыбы в конце, экз	79	76
Ихтиомасса в начале, кг	104	105,92
Ихтиомасса в конце, кг	233,5	230,9
Прирост 1 рыбы, г	1656	1714
Прирост рыбы общий, кг	129,5	125,0
Кормовой коэффициент	1,2	1,2
Затраты корма общие, кг	155,4	150,0

При равных условиях бестер достигает большей средней массы в отличие от ленского осетра, но имеет более низкую сопротивляемость условиям среды, поэтому ихтиомасса ленского осетра выше на 2,6 кг. Расчет эффективности выращивания показал более высокое значение прибыли группы 2 на 2697 рублей.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Васильев А.А. Резервы повышения рыбопродуктивности / А.А. Васильев, В.В. Кияшко, С.А. Маспанова // Аграрный научный журнал. – Саратов.- 2013. № 2. С. 14-16.
2. Кириллова Т.В. Моделирование динамики развития экосистемы рыбоводного пруда/ Т.В. Кириллова, В.В. Кияшко// В сборнике: Математика и моделирование в инновационном развитии АПК II Международная научно-практическая конференция. – Саратов.- 2015. С. 82-86.
3. Кияшко В.В. Выращивание речного рака в искусственном водоёме / В.В. Кияшко, А.А. Васильев, О.А. Гуркина // Аграрный научный журнал. – Саратов.- 2016. № 2. С. 10
4. Кияшко В.В. Опыт выращивания речного рака в Папушенских прудах / В.В. Кияшко, О.А. Гуркина // В сборнике: Актуальные проблемы

ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Саратов.- 2015. С. 165-168.

5. Кияшко В.В. Перспективы развития садкового выращивания ценных видов рыб в условиях папушенских прудов Татищевского района Саратовской области/ В.В. Кияшко, И.В. Поддубная, Г.А. Хандожко// В сборнике: Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы. Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции. Под редакцией И.Л. Воротникова. – Саратов.- 2014. С. 217-219.
6. Молчанов А.В. Опыт использования микроводоёмов при разведении рыб в условиях Саратовской области./ А.В. Молчанов, В.В. Кияшко, И.В. Зирук// В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса молодыми учеными Всероссийская научно-практическая конференция, посвященная 85-летнему юбилею Ставропольского государственного аграрного университета. – Ставрополь.- 2015. С. 415-419.
7. Молчанов А.В. Малые водоёмы комплексного назначения для промышленного разведения рыбы/ А.В. Молчанов, И.В. Зирук, В.В. Кияшко // British Journal of Science Education and Culture. 2015. Т. 3. № 1 (7). С. 589-594.

УДК 658.56

## **УЧЕТ РИСКОВ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ПРОЦЕССОВ СМК**

**СИДОРОВА А.Г.**, бакалавр 4 курса, Саратовский ГАУ  
им. Н.И. Вавилова, г. Саратов

**ТЯПАЕВ Т.Б.**, к. э. н., доцент, Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова,  
г. Саратов

**Ключевые слова:** управление качеством, риск, проектирование, процессный подход, система менеджмента качества, международный стандарт.

**Основная идея учета рисков при проектировании процессов проста СМК - описание должно давать ответ на вопрос, как устранить существенные риски, связанные с выполнением процесса, снизить вероятность их возникновения и негативных последствий. Оценивание**

*каждого риска необходимо производить по нескольким количественными параметрам. В первую очередь, вероятность реализации риска и серьезность его последствий для выхода процесса.*

Самой большой частью работ, которые организация должна выполнить, строя систему управления качеством, является разработка документированных описаний порядка выполнения процессов. Именно эта составляющая требует максимального привлечения всего персонала и глубокого анализа деятельности организации. Поэтому особенно важно, чтобы выполняя эти работы, организация дала себе четкий ответ на вопрос: для чего нужны документированные описания процессов?

Документированные описания разрабатываются, чтобы обеспечить общее понимание порядка выполнения процесса, чтобы облегчить обмен опытом и обучение исполнителей, чтобы упростить контроль выполнения процесса. Описания процессов разрабатываются для того, чтобы уменьшить риски возникновения ошибок (дефектов, несоответствий, неэффективных действий) при их выполнении. Разработка документа должна предотвратить ошибки при выполнении процессов, снизить риски их возникновения или смягчить их следствия. Если при выполнении процесса нет существенных рисков (например, процесс является очень простым, а исполнители — достаточно квалифицированными), то нет смысла его детально документировать — наличие такого документа ничего не изменит в реальной работе.

Если посмотреть на процессы с этой точки зрения, становится понятным, что разработка их эффективных документированных описаний невозможна без четкого определения: какие именно риски организация хочет уменьшить или устранить таким путем.

При построении процессов надо четко разделить два понятия: риски и следствия рисков. Под рисками можно понимать возможность ненадлежащего выполнения определенных действий в рамках процесса, а также возможность получения ненадлежащих входов в процесс. Главной характеристикой рисков является вероятность их возникновения. Следствия рисков — это уменьшения эффективности и результативности процесса вследствие реализации рисков.



Для них главной характеристикой является их серьезность. К числу рисков могут относиться, в частности, такие категории:

- риски случайных ошибок исполнителя;
- риски недостаточной квалификации исполнителя;
- риски отсутствия у исполнителя достаточной информации;
- риск отсутствия у исполнителя необходимых ресурсов (или их ненадлежащее состояние);
- риски отсутствия у исполнителя достаточного времени для выполнения работы;
- риски отсутствия входов процесса, их несоответствия или несвоевременного получения;
- риски несогласования действий разных исполнителей.

Приведен только ориентировочный перечень основных категорий рисков, и при анализе в конкретных организациях для конкретных процессов все они должны быть уточнены и детализированы.

Примеры рисков — следствий:

- несвоевременное получение выхода процесса (выполнение заказа, закупки сырья, разработки бюджета, заполнения вакансии и т.п.);
- несоответствие выхода процесса установленным требованиям;
- несоответствие выхода процесса ожиданиям заинтересованных сторон (при их соответствии определенным требованиям);
- незапланированные расходы разных видов ресурсов, связанных с функционированием процесса;
- чрезмерная загрузка исполнителей процесса (например, необходимость работы в выходные).

При этом целесообразно рассматривать следствия рисков не только для организации, но и для других заинтересованных сторон: в первую очередь — для потребителей, возможно также — для персонала, поставщиков, общества (в частности, это касается рисков, связанных с профессиональной безопасностью и влиянием на окружающую среду).

Главная идея учета рисков при проектировании документированных описаний процессов проста: это описание должно давать ответ на вопрос, как

мы можем устранить существенные риски, связанные с выполнением процесса, уменьшить вероятность их возникновения или их следствия, или, по крайней мере, оперативно выявлять их реализацию и реагировать на нее.

Простейшим вариантом, который не требует существенной траты времени, является простое составление перечня существенных рисков и их следствий перед разработкой или пересмотром документированного описания. Желательно, чтобы этот перечень составлялся межфункциональной группой, в состав которой входят представители всех структурных подразделений, задействованных в процессе. Также полезно включить в состав группы представителей подразделений — потребителей этого процесса (а если процесс имеет внешних потребителей — представителей маркетинговой службы, которые будут отображать их позицию). Ведь именно они могут оценить влияние разных рисков на выходы процесса, серьезность их следствий. При составлении перечня рисков могут использоваться методы мозгового штурма и прочие. В простейшем варианте выбор существенных рисков осуществляется группой без применения специальных методов на основании общего понимания процесса.

Такой подход обеспечивает гибкое нахождение оптимального уровня детализации описаний процессов. С одной стороны, документы могут быть очень детальными там, где их отсутствие может привести к негативным последствиям — реализации существенных рисков. С другой стороны, этот подход предотвращает избыточную детализацию документов там, где она не нужна. А главное — каждый раз речь идет не просто о том, что надо разработать документ, который описывает порядок выполнения определенных действий (без четкого понимания цели этого документа), а о необходимости спроектировать и задокументировать порядок такого выполнения этих действий, который защитит организацию от определенных рисков. При этом значение документов становится понятным как их разработчикам, так и пользователям.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Адракова Г.С., Дедух А.А., Тяпаев Т.Б. Проблемы внедрения СМК в России / Г.С. Адракова, А.А. Дедух, Т.Б. Тяпаев // Проблемы и достижения в науке

и технике: сб. науч. тр. Междунар. науч.-практич. конф. – Омск, 2015. – с.140-142.

2. Тяпаев Т.Б. Определение приоритетов стратегии управления производством продукции растениеводства с учетом рисков / Т.Б. Тяпаев // Аграрный научный журнал. – 2010. - №3. – с. 74–73

УДК 639.3:639.34

## **УДИВИТЕЛЬНЫЙ МИР ГУППИ**

**СМИРНОВА Д.Е.**, *ученица 9 класса МБОУ «СОШ с. Генеральское»*

*Энгельсского района Саратовской области,*

**ДОЛЖНИКОВА Г.А.**, *учитель биологии МБОУ «СОШ с. Генеральское»*

*Энгельсского района Саратовской области.*

В нашей школе четыре года работает кружок «Аквариумистика» и уже стало традицией проведение в начале учебного года анкетирования по выявлению заинтересованности у обучающихся к домашним аквариумам.

По анкетированию можно сделать вывод, что самой популярной аквариумной обитательницей является гуппи.

Многие аквариумисты начинают знакомиться с удивительным миром аквариума именно с содержания этих рыбок. Это понятно. Они очень неприхотливы и красивы, особенно самцы с их хвостами похожими на цыганские юбки[3,4,5].

У начинающих аквариумистов возникает множество вопросов по уходу за аквариумом, кормлением и разведением аквари И.В. Поддубная умных рыб[1,6,7,8,9].

Члены кружка подготовили для начинающих аквариумистов ряд советов по уходу за аквариумом, кормлением и разведением гуппи, а также теоретический материал для обогащения знаний об этих удивительных рыбках.

Уроженка Венесуэлы, Северной Бразилии, Гвианы. Встречается так же на островах Барбадос и Тринидад. Еще в 19 веке биологами была замечена удивительная способность этих рыбок уничтожать личинок комаров -

переносчиков малярии, благодаря чему в местах их обитания практически не встречалась эта страшная болезнь. Это послужило толчком к распространению гуппи по всему миру[7].

Свое название получила в честь английского священника и ученого Роберта Джона Лемчера Гуппи сделавшего в 1886 году доклад перед членами королевского общества о рыбах рождающих живых мальков и не мечущих икру.

Самки гуппи обладают невзрачной окраской: светло-серые с зеленовато-серебристым отливом. В природе достигают длины шесть сантиметров.

Самцы обычно в полтора раза мельче своих подружек, в длину достигают четырех сантиметров. Зато, тело, плавники и хвост самца гуппи окрашены различными сочетаниями золотистых, черных, красных, оранжевых, зеленых, серебристых пятен разнообразной формы и размеров.

Гуппи рыбки неприхотливые. Оптимальная температура 24°C. Могут выжить при кратковременном снижении температуры до 15°C, и повышении ее до 30°C. Воду в аквариуме необходимо регулярно заменять свежей, отстоявшейся в течение 2-3 суток. Заменять следует только часть воды: от 1/3 до 2/3 от всего объема воды в аквариуме.

Гуппи рыбки миролюбивые и их можно содержать совместно с другими видами со схожими условиями содержания.

Эти озорницы — обитатели всех слоев воды. Хотя чаще держатся в средних слоях. Они все время, на виду исполняя нескончаемый танец, приковывают внимание, к аквариуму придавая ему динамичность.

Гуппи – живородящие. В размножении легки. Если аквариум, в котором они содержатся, густо засажен растениями, то время от времени в нём можно обнаруживать мальков гуппи, которые скрываются от прожорливых сородичей в спасительных зарослях[2].

Чтобы получить хорошее потомство, то желательно устроить нерестилище в которое отсаживается самка готовая к родам.

Нерестилище может представлять собой обычную трехлитровую банку, на дно которой уложена элодея и прижата камнем. На поверхность можно бросить пучок риччии.

В толще воды можно пустить плавать яванский мох и тайландский папоротник. Эти растения образуют заросли в которых может спрятаться молодь гуппи от их мамы, которая иногда может полакомиться своим потомством. После нереста самку желательнее отсадить из нерестилища в общий аквариум.

Мальки – полностью сформированные рыбы. Первое кормление – через 2-3 часа после рождения. Можно выкормить даже сухими кормами растёртыми в пыль. Желательно кормить мелкими циклопами, сухой перетертой дафнией. Половозрелых рыбок (4-6 месяцев) кормят один раз в день. Кормить взрослых особей можно практически любыми кормами[10]. Они с легкостью переносят отсутствие живого корма. И прекрасно себя чувствуют при кормлении сухими кормами. Но живые корма необходимы, если вы хотите вырастить здоровых, красивых и плодовитых рыбок. Гуппи с удовольствием поедают мотыля, трубочника, дафний, циклопов, нитчатые водоросли.

Нужно учитывать, что гуппи склонны к ожирению. Лучше недокормить. Остатки корма обязательно нужно убрать.

Стараниями селекционеров выведено много различных вариететов. Отличаются они и формой плавников, и окраской.

Удивительные рыбки эти Гуппи! Они очень известны и популярны среди аквариумистов, потому, что имеют свойство выживать и размножаться в условиях, которые другие аквариумные рыбки не перенесут. Это очень примитивный вид рыбки, с которого можно и начать познавать великие тайны подводного мира.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бахарев, А.А. Морские рифовые аквариумы. / А.А. Бахарев, И.В. Поддубная, Г.А. Должникова // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Специалисты АПК нового поколения», Саратов, 2013, из-во «Буква», С.120-121
2. Болдырев, А.Р. Применение физиологического метода стимулирования созревания половых продуктов в аквариумном рыбоводстве / А.Р. Болдырев Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции

- «Специалисты АПК нового поколения» ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный университет им. Н.И. Вавилова». Саратов, 2012
3. Ильин, М.Н. Аквариумное рыбоводство / М.Н. Ильин // - М.: МГУ, 1965. – 336 с.
  4. Махлин М.Д. Путешествие по аквариуму. / М.Д. Махлин // - М.: Колос, 1993. – с. 125
  5. Михайлов В.А. Все о гуппи и других живородящих. Популярныe рыбы.- М. : Из-во «Юнвес», 2001.- с. 96
  6. Полонский А.С. Содержание и разведение аквариумных рыб Справочник. - М.: Агропромиздат, 1991. - 383 с.
  7. Рыжов, Н.М. История развития аквариумистики / Н.М. Рыжов, И.В. Поддубная, Г.А. Должникова // Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции «Специалисты АПК нового поколения» ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный университет им. Н.И. Вавилова». Саратов, 2012
  8. Даллакян, В.А. Удивительные аквариумы мира / В.А. Даллакян, И.В. Поддубная, Г.А. Должникова // Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции «Специалисты АПК нового поколения» ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный университет им. Н.И. Вавилова». Саратов, 2012.- С.137-139
  9. Шейко, Д. С., Должникова Г.А. Многообразие аквариумов / Д. С. Шейко, И.В. Поддубная, Г.А. Должникова // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Специалисты АПК нового поколения», Саратов, 2013, из-во «Буква», С.173-175
  10. Тарасов, П.С. Применение биологически активных веществ в рыбоводстве / П.С Тарасов, И.В. Поддубная, О.А. Гуркина //Материалы Международной научно-практической конференции Современные способы повышения продуктивных качеств сельскохозяйственных животных, птицы и рыбы в свете импортозамещения и обеспечения продовольственной безопасности страны - Саратов, 2015. – С.41 – 46

## СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫБОВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА ИП «МОЧКИН»

**СНУРНИЦИНА Е.Д.**, студент Б-ВБ-401,

**ГУРКИНА О.А.**, канд. с.-х. наук, доц. кафедры «Кормление, зоогигиена и аквакультура», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов.

Обширные водные ресурсы Саратовской области, включающие более 370 тыс. га водоемов различного типа, служат основой для развития товарного и пастбищного рыбоводства [4,6].

Успех рыбного хозяйства зависит от правильного выбора объектов разведения, определяющегося климатическими, морфологическими условиями водоема, уровнем развития кормовой базы, качеством водной среды и поставленной цели [3].

В нашем регионе выращивают в основном карпа, белого амура и белого толстолобика. Эти рыбы отличаются быстрым ростом, высокими товарными качествами по показателям калорийности, проценту съедобных частей и др. [2].

Цель нашей работы: изучение эффективности выращивания карпа, толстолобика и белого амура на примере хозяйства ИП Глава КФХ «Мочкин».

Основным видом деятельности этого предприятия является выращивание зерновых, технических и прочих сельскохозяйственных культур, не включенных в другие группировки. А так же разведение крупного рогатого скота, свиней, сельскохозяйственной птицы, рыболовство и рыбоводство.

Данное хозяйство выращивает до товарной навески в поликультуре карпа, толстолобика и белого амура, так же в прудах присутствует сорная рыба - щука, карась, голавль. Это полносистемное хозяйство, которое освоило полный цикл разведения рыбы – от икринки до товарной рыбы. В процессе выращивания в прудовом хозяйстве рыба совершает двухлетний оборот.

Хозяйство ИП Глава КФХ «Мочкин» расположено в селе Сосновка Саратовской области. Характерные особенности климата этого района - континентальность, засушливость, большая изменчивость от года к году. Источником водоснабжения прудов служит река Сосновка и родник

«Студёный», что позволяет получить воду, свободную от возбудителей паразитарных и инфекционных заболеваний и загрязнений.

В состав хозяйства ИП Глава КФХ «Мочкин», входит целая система различных по размерам и назначению категорий прудов, соответствующих стадиям развития и содержания разновозрастных поколений рыб.

Общая площадь всех прудов 101,5 га. Средняя глубина прудов 1 м. Слой иловых отложений в среднем составляет 20- 40 см.

Средний показатель активной реакции среды (рН) за июнь-июль был равен 8. Колебания не превышали оптимальных значений. Показатели качества воды представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Показатели качества воды**

Показатель:	Технологическая норма:	В прудах:
Нитраты, мг/л	До 60	12,58
Жесткость общая, мг-экв/л	5-8	4,2
Железо общее, мг/л	0,5	0,066
Сульфаты, мг/л	10,0	34,5
Хлориды, мг/л	10,0	6,74

Окисляемость воды в реке Сосновка находится в пределах 6 мг О<sub>2</sub>/л. Весной окисляемость изменяется в пределах 10-18 мг О<sub>2</sub>/л, что допустимо для рыбохозяйственных водоемов. Содержание нитритов в период половодья не превышает ПДК. Содержание аммонийного азота в водах р. Сосновка составляет от 0,02 до 0,05 мг/л. Цветность была в пределах 10 градусов, нитраты, сульфаты, железо были в допустимых пределах. Полученные данные из свидетельствуют, что параметры воды водоисточника находились на границах приближенных к оптимальным значениям.

Измерения температуры воды проводились через каждые 4 дня с 16.06.2015г. по 26.07.2015г. Средняя температура воды в прудах составляет 23<sup>0</sup>С. Этот показатель находился в диапазоне оптимальных температур (22 – 26<sup>0</sup>С) для роста и развития рыбы.

Количество растворенного кислорода (О<sub>2</sub>, мг/л) было в оптимальных пределах и не снижалось ниже 8 мг/л. Эффективный рост карпа и растительноядных рыб наблюдается при температуре 23—26<sup>0</sup>С и содержании кислорода не менее 7 мг/л [5].

Личинок карпа получают в хозяйстве от производителей, выращиваемых в маточном пруду. Нерест карпа начался 29.05.15 г. при температуре воды 16-18<sup>0</sup>С. 15.06.15г. личинок карпа высадили в выростной пруд №3, с



первоначальной навеской 20 мг. Рыбопосадочный материал растительноядных рыб был закуплен в рыбопитомнике расположенном близ села Сабуровка (Саратовская область). 16.06.2015 г. личинок толстолобика и белого амура выпустили в выростной пруд №3 с первоначальной навеской 25 мг и 10 мг соответственно. Для нормального роста, а также повышения сохранности молоди в хозяйстве применяется подкормка на ранних этапах развития [1].

К осени сеголетки растительноядных рыб в среднем достигают массы 30г, а карпа 25 г.

Зарыбление нагульных прудов карпом осуществляли в конце апреля 2015 года годовиками рыбопосадочного материала, выращенными в данном хозяйстве.

Хозяйство ИП «Мочкин» – это полносистемное хозяйство, которое освоило полный цикл разведения карпа – от икринки до товарной кондиции. За 8 месяцев 2015 года выращено и реализовано 1600 тысяч штук рыбопосадочного материала. Товарной рыбы реализовано 20,7 тонны.

Производственный опыт совместного выращивания крпа и растительноядных рыб провели в прудах №8,9.

Весной в пруд №8 посадили 11 тыс. экземпляров карпа средней навеской 150 г., 6 тыс. шт. толстолобика и 2 тыс. шт. белого амура. В пруд №9: 14 тыс. шт. карпа, 7,5 тыс. шт. толстолобика и 2,5 тыс. шт. белого амура.

Годовиков карпа кормили 3 раза в день, в 8:00, 14:00 и 19:00. Корм подавался вручную, с лодки, в 3 местах. Годовиков кормили дроблёнкой из ячменя и пшеницы.

За период исследования затраты кормов в пруду №8, составили в среднем 180 кг в сутки, за 38 дней было скормлено 6840 кг кормосмеси. В пруду №9 - 210 кг и 7980 кг.

Выход двухлеток в исследуемых нагульных прудах от количества посаженных годовиков составляет в среднем 95%.

За время исследования мы наблюдали динамику роста рыбы в нагульных прудах №8 и 9 каждые 10 дней, начиная с 16.06.14. В конце исследований средняя масса карпа составила - 549 г, толстолобика - 450 г, белого амура - 522г.

Товарная рыба в прудах выращивается в большей степени по экстенсивной схеме, что подтверждается разряженной степенью посадки.

Кормление как метод интенсификации применяется незначительно и только в начале выращивания товарного карпа. Такой способ обеспечивает совпадение пиковых значений развития естественной кормовой базы с развитием пищевых потребностей рыбы и как следствие снижение кормовых затрат. Как видно из таблицы 2 рыбопродуктивность прудов №8 и 9 составила 319,3 кг с 1 гектара площади водного зеркала при кормовом коэффициенте по карпу равном 1,22.

**Таблица 2 - Эффективность выращивания товарной рыбы в поликультуре в прудах №8,9**

Показатель:	Карп	Толстолобик	Белый амур
Количество годовиков, экз.	25000	13500	4500
Средняя масса в начале исследований, г	30	10	20
Средняя масса в конце исследований, г	550	450	520
Средний прирост, г	520	440	500
Скормлено корма, кг	15000	-	-
Начальная ихтиомасса, кг	750	135	90
Выживаемость, %	95	90	95
Количество годовиков в конце исследований, экз.	23750	12150	4275
Ихтиомасса в конце исследований, т	13,063	5,468	2,223
Общий прирост, кг	12313	5333	2133
Затраты кормов на 1 кг прироста, кг	1,22	-	-
Рыбопродуктивность, кг/га	201,0	84,1	34,2

В результате проведенного опыта по выращиванию карпа, толстолобика и белого амура на прудах в хозяйстве ИП «Мочкин», можно сделать следующие выводы: Качество воды и скорость течения в прудах соответствуют гигиеническим и рыбоводно-биологическим нормам; получение в хозяйстве рыбопосадочного материала карпа снижает его себестоимость и позволяет проводить биотехнологические мероприятия в необходимые сроки; хозяйство достаточно эффективно, благодаря введению кормления рыбы на начальных этапах выращивания; Выращивание в поликультуре позволяет получить дополнительную рыбную продукцию на высоком уровне.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Васильев А.А. Анализ динамики живой массы карпа при выращивании в садках с использованием в кормлении йодсодержащей добавки "Абиопептид"/ А.А. Васильев, О.А. Гуркина, А.А. Карасев, И.В. Поддубная, В.В. Кияшко // Актуальные вопросы сельскохозяйственных наук в современных условиях развития страны. Международ. научно-практ. конф. 2015. С. 93-95.

2. Гуркина, О.А. Биотехника выращивания карпа в СПК "Ерусланский"/ О.А. Гуркина, Т.В. Сторчак // Специалисты АПК нового поколения. Материалы Всерос. научно-практ. Конф. 2013. С. 160-162.
3. Кияшко, В.В. Перспективы развития садкового выращивания ценных видов рыб в условиях Папушинских прудов Татищевского района Саратовской Области / В.В. Кияшко, И.В. Поддубная, Г.А. Хандожко // Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы VIII Всероссийской научно-практ. Конф. 2014. С. 217-219.
4. Молчанов, А.В. Опыт использования микроводоёмов при разведении рыб в условиях Саратовской Области/ А.В. Молчанов, В.В. Кияшко, И.В. Зирук // Научное обеспечение агропромышленного комплекса молодыми учеными. Всероссийская научно-практ. Конф., посвященная 85-летию юбилею Ставропольского государственного аграрного университета. 2015. С. 415-419.
5. Складов В.Я. Кормление рыб. Справочник / В.Я. Складов, Е.А. Гамыгин, Л.П. Рыжов. - М. : Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 116 с.
6. Васильев, А.А. Резервы повышения рыбопродуктивности / А.А. Васильев, В.В. Кияшко, С.А. Маспанова // Аграрный научный журнал. 2013. № 2. С. 14-16.

УДК 636.033; 636.085.33

## **ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «БИО АКТИВ» НА ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ**

**СОРОКИН Н.А.**, студент БЗТ – 401

**СМИРНОВ В.В.**, аспирант

*ФГБОУ ВО «СГАУ им. Н.И. Вавилова», г. Саратов*

Продуктивные качества свиней и экономические показатели производства свинины в значительной степени зависят от полноценности кормления в первые периоды жизни [2,6]. С кормом в организм животных поступают различные питательные вещества. В желудочно-кишечном тракте они претерпевают изменения под действием ферментов, в результате чего питательные вещества переводятся в более простые растворимые соединения (аминокислоты, моносахариды, жирные кислоты и растворимые соли) с

последующим их всасыванием в кровь и использованием на синтез сложных органических веществ тела.

На переваримость кормов влияют следующие факторы: вид животного, его возраст, индивидуальные особенности, режим и техника кормления, скармливание различных биологически-активных веществ, использование высококачественных нетрадиционных кормовых средств [3,4,7,8].

Повышению переваримости питательных веществ способствует скармливание животным не отдельных кормов, а их смеси.

Продуктивные качества свиней во многом зависят от степени переваримости и использования питательных веществ, которые поступили в организм животных с кормом. Поэтому изучение процесса переваривания различных кормов животными является необходимым элементом при оценке их питательной ценности.

Довольно точно установлено, что большая часть кормовых ресурсов подвержена загрязнению микотоксинами или повреждающему действию плесневых грибов. При поедании животным корма, пораженного микотоксинами, у свиней наблюдается нарушение белкового обмена, что проявляется в ингибировании процесса связывания РНК с рибосомами, а также препятствовании освобождения пептидов от рибосом.

Заражение кормов микроскопическими грибами и загрязнение их микотоксинами, в процессе кормления, предотвратить полностью практически невозможно. Самым действенным методом защиты организма от негативного воздействия микотоксинов является использование специальных кормовых добавок, таких как адсорбенты [1,5]. Одним из наиболее перспективных препаратов является комплексный адсорбент «Био Актив». Препарат способен связать широкий спектр микотоксинов и предназначен для повышения иммунного статуса организма. В его состав входят минеральные компоненты, маннанолигосахариды и бета-глюканы.[9].

Эффективная комбинация минеральных и органических компонентов способствует быстрому и надежному связыванию широкого спектра микотоксинов за счет образования ковалентных, ионных, водородных связей.

Целью наших исследований стало изучение влияния препарата «Био Актив» на переваримость и использование питательных веществ молодняком свиней крупной белой породы. Для этого нами на базе ООО «Время-91» Энгельского района был проведен балансовый опыт.

Для проведения опыта были сформированы 2 группы (контрольная и опытная). Схема опыта представлена в таблице 1.

**Таблица 1 – Схема опыта**

Группа	Количество животных	Условия кормления
Контрольная	10	О.Р. (основной рацион)
Опытная	10	О.Р.+ «Био Актив»

Из каждой группы было отобрано по 3 головы, которые были помещены в специальные индивидуальные клетки, приспособленные для сбора кала и мочи. Коэффициенты переваримости питательных веществ рационов были определены по результатам химического анализа кормов и кала. Результаты опыта приведены в таблице 2.

**Таблица 2 – Коэффициенты переваримости питательных веществ**

Показатели	Группы	
	1	2
Сухое вещество	80,87 ± 0,22*	82,19±0,26*
Органическое вещество	82,07± 0,21**	84,18±0,13**
Сырой протеин	73,33± 0,23*	75,16±0,24*
Сырой жир	53,88± 0,16*	55,22±0,41*
Сырая клетчатка	33,17±0,14*	34,25±0,21*
БЭВ	83,79±0,22	84,77±0,21

Полученные данные свидетельствуют о том, что коэффициенты переваримости всех питательных веществ в различной степени были выше в опытной группе, в состав рациона которой входил препарат Био Актив. Анализ полученных данных показывает на увеличение коэффициентов переваримости органического вещества у животных опытной группы соответственно на 2,11% по сравнению с контрольной группой. Отмеченные изменения статистически достоверны ( $P<0,01$ ).

Включение в состав рациона препарата Био Актив положительно сказалось на переваримости сухого вещества. Проведенные расчеты свидетельствуют о статистически достоверном ( $P<0,05$ ) повышении его переваримости в опытной группе на 1,32%.

Использование препарата стимулировало переваримость сырого протеина. Так в опытной группе повышение коэффициента переваримости

составило 1,83% ( $P < 0,05$ ). Коэффициент переваримости клетчатки у животных опытной группы увеличился на 1,08%, а коэффициент переваримости сырого жира на 1,34%.

При добавлении препарата в рацион нами отмечено увеличение коэффициента переваримости БЭВ у животных опытной группы соответственно на 0,98%.

Таким образом, результаты исследования показали, что включение в рацион препарата Био Актив способствовало повышению переваримости как отдельных питательных веществ, так и в целом органического и сухого вещества. Это, в свою очередь является стимулирующим фактором для повышения продуктивности молодняка свиней.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Быков, О.А. Использование кормовой добавки «Клинозан» в свиноводстве / О.А. Быков // Свиноводство. – 2010. - №4. - С. 31-32
2. Васильев, А.А. Влияние стартового комбикорма на мясную продуктивность поросят / Васильев А.А., А.П. Коробов // Мясная индустрия. - 2006. - № 6. - С. 52.
3. Васильев А.А. Выращивание свиней с использованием гидропонной зелени /А.А. Васильев, А.П. Коробов, Л.А. Сивохина, С.П. Москаленко, М.Ю. Кузнецов// Аграрный научный журнал. 2015. № 5. С. 7-10.
4. Васильев А.А. Эффективность использования гидропонного зеленого корма в рационах поросят – отъемышей /А.А. Васильев, А.П. Коробов, Л.А. Сивохина, С.П. Москаленко, М.Ю. Кузнецов// Актуальные проблемы сельскохозяйственных наук в России и за рубежом. Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. г. Новосибирск, 2015. С. 34-36.
5. Кайсын, Л. Г. Влияние адсорбента «Праймикс-альфасорб» на переваримость питательных веществ и продуктивные качества ремонтных свинок / Л. Г. Кайсын, Л. В. Бивол, А.В. Коваленко, В.И. Харя // Современные тенденции и технологические инновации в свиноводстве: матер. XIX Международной науч.-практ. конф. – Горки: БГСХА, 2012. - С. 203-208.
6. Коробов А.П. Стартерный комбикорм экономически выгоден /А.П. Коробов, А.А. Васильев // Животноводство России. 2005. № 2. С. 28.

7. Москаленко, С.П. Влияние пробиотиков «Естур» и «Лактур» на продуктивность свиней. / С.П. Москаленко, Р.Ф. Белов // Аграрный научный журнал. - 2013. - № 8. - С. 19-23.
8. Москаленко С.П. Баланс минеральных веществ при использовании пробиотических препаратов в рационах свиней /С.П. Москаленко, Р.Ф. Белов, А.Н. Попов, Л.А. Сивохина // В сборнике: Ветеринарная медицина XXI века. Инновации, обмен опытом и перспективы развития Материалы Международной научно-практической конференции. Под редакцией А.А. Волкова. 2012. С. 221-224.
9. Смирнов В.В., Влияние адсорбента Био Актив на продуктивные качества свиноматок / В.В. Смирнов, С.П. Москаленко, Е.В. Саксонова // Сборник «Современные способы повышения продуктивных качеств сельскохозяйственных животных, птицы и рыбы в свете импортозамещения и обеспечения продовольственной безопасности страны» - 2015.- С. 364-368.

УДК 619:616.36-0003826:636.2

## **ВЛИЯНИЕ КОНСЕРВАНТОВ «БИОАМИД-3» И «AIV 3 ПЛЮС» НА СОХРАННОСТЬ ЗЕРНА И ЗДОРОВЬЕ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ МОЛОЧНЫХ КОРОВ**

**СТЕПАНОВ И.С.**, студент С-ВТ-402,

**КАЛЮЖНЫЙ И.И.**, д-р ветер.наук, проф. кафедры «Болезни животных и ВСЭ», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов.

**АВДЕЕНКО В.С.**, д-р ветер.наук, проф. кафедры «Болезни животных и ВСЭ», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов.

**КУЗНЕЦОВ М.Ю.**, канд. с/х наук, доц. кафедры «Кормление, зоогигиена и аквакультура» Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов.

Молочное животноводство в России в последние годы все активнее переходит к использованию индустриальных технологий, на первое место выходит потребность в высокопродуктивном, хорошо приспособленном для

таких технологий молочном скоте, который нуждается в качественных кормах, полноценных рационах, в соблюдении технологии кормления. Важной задачей, помимо обеспечения животных кормами, является достижение высокой эффективности их использования. Даже самая качественная кормовая база не может обеспечить животных всеми элементами питания [1,2,3].

Для сохранения качества кормов в России используют серию консервантов: AIV 2 Plus, AIV 3 Plus, AIV 2000 Plus производства Kemira, Финляндия и ряд других консервантов.

Консервант AIV 3 ПЛЮС (AIV 3 PLUS) – химическая кормовая добавка для заготовки силоса, консервирования плющеного фуражного зерна высокой влажности. Добавка содержит в своем составе муравьиную кислоту и формиат аммония, обладающие бактерицидным, консервирующим действиями.

Саратовская компания ЗАО «Биоамид» предлагает на рынок биоконсервант «Биоамид 3», представляющий собой сухой биологический консервант для силосования, сенажирования растительных кормов, а также для консервирования плющеного зерна, действующая основа которого, лиофильно высушенные штаммы молочнокислых и пропионовокислых бактерий.

Цель: изучение влияния кормления высокопродуктивного молочного скота, в частности консервированными кормами, на общее состояние животных, обмен веществ, а, следовательно, и продуктивность.

Задачи:

- изучить условия содержания и кормления животных;
- изучить этологические, клинические и лабораторные показатели животных;
- пошагово, определить благоприятное и неблагоприятное влияние кормления консервированными кормами на здоровье животных.

Материалы и методы исследований: объектом исследований являлся импортный, высокопродуктивный молочный скот голштино – фризской породы одного из хозяйств Саратовской области. Работу проводили на кафедре «Болезни животных и ВСЭ».



Для достижения поставленной цели нами были сформированы три группы животных, состоящих из 15 голов в каждой, в фазе наивысшей молочной продуктивности.

Первая – контрольная группа, животные этой группы получали основной рацион (комплексный монокорм) с добавлением зерна кукурузы без использования консервантов; вторая – опытная получала основной рацион с добавлением плющеного зерна кукурузы, с применением консерванта «АИФ-3 Плюс». Животные третьей группы, так же получали основной рацион, но с добавлением плющеного зерна консервированным препаратом «Биоамид 3».

Изучались условия кормления и содержания животных, определялось качество и токсичность кормов, проводились исследования клинического состояния животных, комплексные исследования крови, рубцового содержимого, мочи и кала.

Забор крови, для биохимического исследования осуществляли из подвостовой вены при помощи вакуумной системы ВЕБЕР. Для общего анализа использовали пробирки обработанные антикоагулянтом-ЭДТА.

Рубцовое содержимое получали с помощью рото-желудочного зонда с подсоединенным к нему шприцом Жанэ.

Мочу получали, используя метод катетеризации с мочеприёмником, кал – непосредственно из прямой кишки.

Результаты исследования кормов представлены в табл. 1.

**Таблица 1 - Органолептические показатели консервированных кормов**

	АИФ 3 Плюс	Биоамид-3
РН	4,55	4,19
цвет	желтый, белый	желтый, белый
консистенция	соответствует консервированному зерну, не мажущаяся	соответствует консервированному зерну, не мажущаяся
запах	пряный, кисловатый, специфический	пряный, кисловатый, специфический

Были проведены испытания зерна кукурузы консервированного препаратами «АИФ-3 Плюс» и «Биоамид 3» на токсичность по отношению, непосредственно, к микрофлоре рубца. Оценка качества кормов осуществлялась на основе поведения микрофлоры рубца к кормам при температуре 38 °С. Каждая подготовленная проба подвергалась визуальному контролю и оценке активности простейших. Все опытные пробы с

консервантами показали высокую токсичность кормов. Инфузории при контакте с консервированными кормами быстро погибали.

Несмотря на низкую рН 4,19 и 4,55 соответственно, нам было интересно выяснить, а смогут ли в такой среде развиваться патогенные грибы. После отбора проб и посева на питательные среды, были обнаружены во всех пробах плесневые грибы из рода *Aspergillus* и *Mucor*.

Со стороны клинических показателей и поведения животных отмечали: вялость, слабый аппетит, задержка линьки у 83 % коров, сокращение количества жвачных периодов и жевательных движений почти в 2 раза, гипотонию преджелудков, в большинстве случаев имело место диарея, поражение копыт, нарушение репродуктивной функции, деминерализацию хвостовых позвонков, послеродовые осложнения и маститы [2,3,5].

Исследование общего анализа крови в опытных группах показало: повышение уровня гемоглобина, гематокрита, лейкоцитов, нейтрофилов и снижение моноцитов, тромбоцитов [1,3,4].

Биохимические показатели крови говорят о повышении щелочной фосфатазы в группе «АИФ 3 Плюс», кроме группы «Биоамид 3», высокий уровень креатинина, пониженное содержание глюкозы, магния и фосфора в обеих группах.

При исследовании рубцового содержимого в группах «Биоамид 3» и «АИФ 3 Плюс» значение рН находилось в нижних пределах нормы 6,08 и 6,38 соответственно. Органолептические показатели не соответствуют норме. В полученном рубцовом содержимом отсутствует флотирующий слой, нижний слой представлен мелкодисперсными фракциями с беловатым отливом, второй слой жидкий, грязно-зеленого цвета, с неприятным запахом. Качественный и количественный состав инфузорий изменен, в поле зрения присутствуют, в небольшом количестве, средние и мелкие формы, подвижность и ферментативная активность микроорганизмов понижена.

Исследование общего анализа мочи показало низкий удельный вес во всех группах. Отмечено смещение рН в кислую сторону 6,7-7,0 при норме 7,0-8,6. Практически во всех пробах обнаружен белок, билирубин и уробилин.

При разделении кала на фракции отмечен наибольший процент содержания мелких частиц от 3,5 до 0,5 мм, которые составляют 80-85 % от

общего количества, наличие крупных частиц размером до 14,09 мм (зерен кукурузы). В пробах кала от коров, получавших рационы с консервантами, в ситах №1,2,3 обнаружено большое количество непереваренного корма, размер частиц которых составляет от 7,5 см до 1,3 см. Здесь встречается также непереваренное дробленое и целое зерно ячменя и кукурузы. В средних ситах №4 и 5 находится основная масса непереваренного корма, размер частиц которых составляет от 1,3 см до 1 см. В контрольной группе основное количество непереваренного корма находилось в ситах № 6, 7, размер частиц которых составлял от 0,31 до 0,13 мм.

Таким образом, на основании комплексного изучения условий кормления и содержания высокопродуктивных молочных коров, получавших консервированное зерно кукурузы, а также с учетом клинических признаков, лабораторных исследований крови, рубцового содержимого, мочи и кала, можно сделать следующие выводы:

1. Несмотря на использование сильнодействующих консервантов АIV 3 Plus и Биоамид 3, они не обеспечивают прекращение роста и развития токсичных плесневых грибов из рода *Aspergillus* и *Mucor*;
2. Систематическое использование консервированных кормов с кислым рН губительно влияет на простейших рубца, а также реакцию среды преджелудков, нарушая обменные процессы в них;
3. Продукты жизнедеятельности грибов и скармливание кислого монокорма приводят к глубоким нарушениям метаболических процессов в организме, высокопродуктивных молочных коров.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Калюжный И.И., Баринов Н.Д., Смольянинов А.Г. Патология обмена веществ у импортного молочного скота. // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И.Вавилова, №01, 2012, с.23
2. Калюжный И.И. Здоровье импортных животных спустя пять месяцев после завоза // И. И. Калюжный, Н.Д. Баринов. Животноводство России.-№3, 2008.- С. 6-8
3. Калюжный И.И. Метаболизм и клиника ацидоза рубца // И.И. Калюжный, В. А. Блинов. - Саратов,2003.- 265 с.

4. Калюжный И.И. Клинико-биохимические показатели при ацидозе рубца у жвачных животных // И.И. Калюжный, Н.Д. Баринов. Диагностика, лечение и профилактика незаразных болезней сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр.- Саратов, 1989.- С. 55-64
5. Калюжный И.И. Ацидоз рубца у крупного рогатого скота // И.И. Калюжный. - Саратов: Приволжское кн. изд-во, 1996. – С.238.

УДК 619:616.36-0003826:636.2

## **ВЫЯВЛЕНИЕ ПРИЧИННО-СЛЕДСТВЕННЫХ СВЯЗЕЙ ПРИ ГИПОТРОФИИ У НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ**

**СТЕПАНОВ И.С.**, *студент С-ВТ-402,*

**КАЛЮЖНЫЙ И.И.**, *д-р ветер. наук, проф. кафедры «Болезни животных и ВСЭ», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов.*

**АВДЕЕНКО В.С.**, *д-р ветер. наук, проф. кафедры «Болезни животных и ВСЭ», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов.*

Основной задачей молочного скотоводства является обеспечение населения высококачественными продуктами питания, что немислимо без постоянного повышения продуктивности на основе улучшения селекционно-племенной работы, полноценного кормления животных, а также совершенствования технологии выращивания ремонтного молодняка [1,3,6].

В настоящее время установлено, что одним из основных этиологических факторов заболеваний новорожденных телят являются нарушение условий внутриутробного развития. От таких коров - матерей рождается приплод с низким уровнем морфофункциональной дифференцировки органов, в частности иммунной системы [4,5,6].

Цель: Изучить причины гибели телят в неонатальный период в учебно-опытном хозяйстве «Муммовское» Аткарского района, Саратовской обл.

Для осуществления поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить условия кормления и содержания глубокостельных нетелей и сухостойных коров;
2. Оценить клинический статус у стельных нетелей, коров и полученного от них приплода;
3. Определить уровень метаболических параметров в организме коров-матерей и их новорожденных телят.

Материалы и методы исследований: работу выполняли на кафедре «Болезни животных и ВСЭ». Научно-производственные опыты проведены в учебно-опытном хозяйстве «Муммовское» Аткарского района Саратовской обл. Объектом исследования стал высокопродуктивный молочный скот симментальской породы и новорожденные телята. Материалом исследования являлись корма, кровь, моча и кал.

Для выявления причинно-следственных связей, уровня кормления и воспроизводства маточного стада, а также рождения гипотрофного приплода нами проведен анализ различных видов кормов используемых в кормлении животных.

При визуальной оценке сенажа, нами установлено, что данный вид корма не соответствует ГОСТ 9268-92; 27978-88; 4808-87;23638-87 по таким показателям как цвет, запах, присутствие плесневых грибов, загрязненность посторонними примесями. Анализ грубых кормов показал, что они также не соответствуют ГОСТ 9268-92; 27978-88; 4808-87;23638-87 по цвету, запаху и наличию плесневых грибов. Силос в отличие от вышеперечисленных кормов по органолептической оценке отнесен ко II классу.

Мы проанализировали результаты исследования сенажа в Аткарской районной ветеринарной лаборатории. Кислотность, органолептические показатели, содержание в корме каротина, масляной кислоты не соответствует ГОСТ 9268-92; 27978-88; 4808-87;23638-87. Лабораторные данные по кукурузному силосу показали, что содержание масляной кислоты, по сравнению с ГОСТ, увеличено в 10 раз. По результатам микологического исследования в Саратовской межобластной ветеринарной лаборатории все вышеперечисленные корма поражены различными видами плесневых грибов, таких как *Aspergillus flavus* и *Aspergillus niger*.

Мы проанализировали фактический рацион кормления новорожденных телят и коров. Рацион был дефицитен по основным показателям поскольку в кормлении телят использовалось только молоко.

Таким образом, проведенный анализ кормов и рационов кормления коров и новорожденных телят говорит о неполноценности питания как матери, так и развивающегося внутриутробного плода. При таком кормлении теленок рождается недоразвитым, истощенным, с непропорционально развитыми органами, увеличенными суставами. Двигательные пищевые рефлексы слабовыражены, видимые слизистые оболочки бледного цвета, кожа в области шеи имеет выраженные складки, волос редкий, взъерошенный, без блеска, сухой, короткий и ломкий. Подкожно-жировой слой отсутствует, ушные раковины мягкие, концы их свисают. Дыхание замедленное, поверхностное. Пульс аритмичен [2,5,6].

При анализе условий содержания новорожденных телят было установлено, что индивидуальные клетки не соответствуют технологиям выращивания молодняка. В них невозможно провести тщательную механическую очистку с последующей дезинфекцией, такое помещение перенасыщено патогенной и условно-патогенной микрофлорой, это ухудшает технологию выращивания телят.

С целью более углубленного выявления процесса развития неполноценного плода нами были проведены клинические и биохимические исследования крови у коров матерей и полученного от них приплода. Так при исследовании общего анализа крови у телят установлена очень низкая величина гематокрита и гемоглобина, уровень эритроцитов тоже низкий, такие показатели свидетельствуют о наличии анемии. При биохимическом исследовании завышенный уровень белка и билирубина свидетельствует о нарушениях в работе печени, а показатели фосфора кальция и глюкозы говорят о выраженных нарушениях метаболических процессов.

При патологоанатомическом исследовании павших телят нами установлены признаки истощения и обезвоживания, отсутствие подкожного и внутреннего жира, в сычуге наличие казеиновых сгустков, волос, соломы, а также воспаление слизистой оболочки. Бросается в глаза увеличение объема суставных поверхностей коленных и запястных суставов.

Полученный нами материал свидетельствует о полиэтиологичности факторов возникновения гипотрофии у новорожденных телят, и прежде всего нарушения:

- структуры рациона и качества кормов, в него входящих, которые имеют значительные отклонения от нормы, что является основополагающей причиной развития гипотрофии и гибели новорожденных телят;
- при клиническом исследовании животных установлены признаки, характерные для метаболических нарушений, что и подтверждено лабораторными и патологоанатомическими исследованиями.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Калюжный И.И. Влияние аспарагинатов микроэлементов на метаболизм молочных коров Мясное и молочное скотоводство // И.И. Калюжный, Н.Д. Баринов.-Научно-производственный журнал. № 4, 2015 год, С. 31-34
2. Калюжный И.И. Клиническая гастроэнтерология животных (Учебное пособие для ВУЗов РФ, гриф Мин. обр. и науки РФ, Мин с/х РФ) СПб.: Издательство «Лань», 2015, С. 448
3. Калюжный И.И. Клинические и клинико-лабораторные изменения при ассоциированном микотоксикозе коров, вызванном Т-2 токсином *Fusarium sporotrichioides* и *Aspergillus fumigatus* и их коррекция. // Аграрный научный журнал, №10, 2015, С. 3-5
4. Калюжный И.И. Аспекты индикации субклинического кетоза по биохимическим критериям Проблемы и пути развития ветеринарии высокотехнологичного животноводства. // Международной научно-практической 45-летию ГНУ ВНИВИПФиТ Россельхозакадемии 1-2 октября 2015 года г. Воронеж, С.283-285
5. Калюжный И.И. Нарушение функций печени у коров голштино-фризской породы НПЖ. // Ветеринарный врач №2, г. Казань, 2015, С.47-55
6. Авдеенко В.С. Биотехника воспроизводства с основами акушерства животных /В.С. Авдеенко, С.В. Федотов, М. :ИНФРА-М, 2015.-155 с.

## **ВЛИЯНИЕ КОМПОЗИТНОЙ СМЕСИ НА РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПШЕНИЧНОГО ТЕСТА**

**СУББОТИНА И.А.**, студентка Б-БТ-401,

**САДЫГОВА М.К.**, д-р техн. наук, доцент кафедры «Технологии продуктов питания», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов

**БЕЛОВА М.В.**, канд.биол.наук, доцент кафедры «Технологии продуктов питания», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов

**Введение.** Известно, что на процесс тестообразования оказывают большое влияние технологические факторы, с помощью которых можно управлять процессами набухания коллоидов муки и формирования структуры для получения теста с заданными упруго-пластично-вязкими свойствами [1]. При разработке функциональных хлебобулочных изделий в их рецептуру вводятся различные обогатители, которые по-разному влияют на структуру теста. На кафедре «Технологии продуктов питания» разработана технология Студенческого батона с нутовой мукой. Оптимизация показала, что при 10%-ном содержании нутовой муки в рецептуре Студенческого батона отмечаются лучшие реологические свойства мякиша и высокая комплексная оценка готовой продукции [2]. В готовых изделиях повышается пищевая и биологическая ценность по сравнению с контролем, но добавление нутовой муки в количестве 10% не придает изделиям функциональных свойств. Однако, при добавлении 15-20 % нутовой муки разжижение теста ускоряется вследствие уменьшения количества клейковинных белков и увеличения водорастворимых белков нута [3]. Поэтому необходимо найти технологическое решение этой проблеме.

Миневич И.Э. и др. (2009) изучали влияние на реологические свойства пшеничного теста при добавлении льняной муки, полисахариды льняной слизи обладают высокой гидрофильностью. Они способны легко пептизироваться в воде с образованием вязких гелей. Увеличение вязкости можно объяснить преобладающим влиянием фракции липидов (в основном  $\omega$ -3 ПНЖК) в



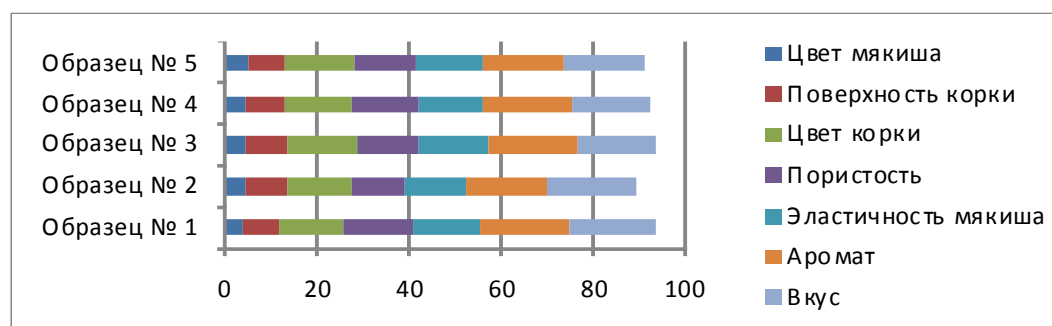


**Таблица 2 – Схема опыта**

Вариант опыта	Содержание нутовой муки, %	Содержание льняной муки, %
1	10	-
2	15	5
3	15	10
4	20	5
5	20	10

Физико-химические показатели готовой продукции определяли стандартными методами: влажность мякиша готового изделия по ГОСТ 21094-75 п.4.2.; кислотность по ГОСТ 5670-96 п.5.1.2, пористость на приборе Журавлева. Органолептическую оценку готовой продукции провели в соответствии с балльной методикой, разработанной в МГУПП.

Введение в рецептуру композитной смеси более 20% увеличивает кислотность изделий, незначительно снижает показатель пористости по сравнению с контролем (рис.1).



**Рисунок 1 – Комплексная оценка качества готовых изделий в баллах.**

У опытного образца № 3 аппетитная глянцевая корочка (рис.2), приятный аромат, гармоничный вкус.

С увеличением в рецептуре количества композитной смеси цвет корки и мякиша темнее (рис.2). В результате проведенных исследований можно сделать следующий вывод: высокая балльная оценка качества батончиков при содержании в рецептуре композитной смеси 25% при соотношении нутовой и льняной муки 15 и 10% соответственно.



**Рисунок 2- Внешний вид изделий**

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Садыгова, М.К. Повышение пищевой ценности хлебобулочных изделий с нутовыми добавками на основе оптимизации их рецептуры [Текст] / М.К. Садыгова, А.В. Розанов, Л.И. Карпова//Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н И. Вавилова. - №11. - 2010. - С.54-59
2. Садыгова, М.К. Технологический потенциал нута (монография)/ М.К. Садыгова. - Саратов: Издательство «КУБиК», 2012. – 132 с.
3. Миневич, И.Э. Разработка технологических решений переработки семян льна для создания функциональных пищевых продуктов: автореферат диссертации на соискание ученой степени к.т.н./И.Э. Миневич. – Москва: МГУТУ. – 2009. – 26 с.
4. Киреева, М.С. Функционально-технологические свойства семян льна и разработка технологии мучных кондитерских изделий специализированного назначения на их основе: диссертация на соискание ученой степени к.т.н./ М.С. Киреева. – СПб: СПбГТЭУ. – 2014. – 113 с.
5. Тертычная, Т.Н. Теоретические и практические аспекты использования тритикале в производстве хлебобулочных и мучных кондитерских изделий повышенной пищевой ценности. Автореферат дис. на соискание ученой степени д.с.-х. наук/Т.Н. Тертычная. – Воронеж: ФГОУ ВПО ВГАУ. – 2010. – 36 с.

## ЛЕЧЕНИЕ ТЕЛЯТ БОЛЬНЫХ БРОНХОПНЕВМОНИЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НПВС

**СУХАНОВА Е.О.** ВТ – 502,

**ГАЛОЧКИНА А.К.** ВТ – 403 ФВМП и БТ

*Руководители: профессор Баринов Н.Д., профессор Калюжный И.И.,  
кафедра «Болезни животных и ВСЭ» Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова*

Бронхопневмония одно из распространенных заболеваний и охватывает более 65% всего стада телят в возрасте от 2-х недель до 2-3 месяцев. При благоприятном течении болезни, при своевременном и правильном лечении, дыхательные пути и альвеолярная ткань восстанавливаются до нормального состояния в течение 10 дней. Основными лечебными средствами являются антибиотики, сульфаниламидные препараты, которые назначают с учётом чувствительности к ним микрофлоры дыхательных путей и лёгких [1,2].

Потерям продуктивных качеств в период болезни и после выздоровления, а при неблагоприятном прогнозе и гибели животного, способствуют: повреждение тканей воспалительным процессом; бесконтрольное применение антибиотиков, в т.ч. резервных; устойчивость микроорганизмов; недостаточная ингибирующая концентрация действующего вещества; запоздалая терапия; снижение врождённого иммунитета.

Для устранения факторов, повреждающих дыхательные пути и легочную ткань, необходимо не только повышать резистентность организма у телят, но и по возможности, влиять на течение воспалительного процесса с целью эффективного его купирования и сокращения сроков лечения и течения заболевания.

**Цель** – найти эффективный способ применения антибактериальных препаратов при лечении телят больных бронхопневмонией.

**Задачи** - изучить этиологию, патогенез, диагностику, лечение и профилактику бронхопневмонии телят в хозяйстве; апробировать возможность

комбинированного применения антибактериальных препаратов с нестероидным противовоспалительным средством (НПВС).

**Материалы и методы.** Под наблюдением находилось 14 больных бронхопневмонией телят, разделенных на две группы в возрасте 1,5 – 2,0 месяца. Телят подбирали по принципу аналогов. Кормление и содержание животных опытных и контрольных групп было аналогичным. В качестве лечебных средств телятам применяли антибиотики «Бициллин - 3» и «Тилозин 200». Телятам из опытной группы дополнительно применяли нестероидное противовоспалительное средство (НПВС) «Флунекс». В течение всего периода опыта за животными вели клиническое наблюдение. Кровь от телят для лабораторных исследований получали до начала лечения, через 7 и 14 после лечения. Спустя 30 дней от начала лечения подвели итоги, полученных результатов.

**Собственные исследования.** Диагноз ставили на основании клинических, эпизоотологических и лабораторных исследований, а также патологоанатомического вскрытия павших телят (не в опыте) с аналогичным диагнозом. У больных животных наблюдали угнетение, кашель, серозно-слизистые истечения из носовых отверстий, повышение температуры тела до 40-41,0 С<sup>0</sup>, частое поверхностное дыхание, одышку.

**Таблица 1 - Результаты клинического исследования телят больных острой бронхопневмонией до лечения (n=14)**

Показатели	Единицы измерения	Группы телят	
		Контроль	Опыт
Больных телят	голов	7	7
Выздоровело	голов	7	7
Температура тела	°С	40,7±0,23	41,2±0,45
Частота сердечных сокращений	Ударов/мин	110,8±4,62	109,4±5,26
Частота дыхательных движений	Движений/мин	48,8±5,39	50,2±4,40

Опытным и контрольным животным внутримышечно вводили антибактериальные препараты «Бициллин – 3» в дозе 600 тыс. ЕД с интервалом 3 дня и «Фармазин 200» в дозе 1,0 мл животному ежедневно до выздоровления. Животным опытной группы дополнительно вводили внутримышечно препарат «Флунекс» в дозе 3,0 мл внутримышечно ежедневно в течение 4 дней. Исходные данные крови больных телят свидетельствовали об умеренном лейкоцитозе и эритроцитозе.

Увеличение количества лейкоцитов рассматривали как защитную реакцию организма на действие микробных и других агентов. В лейкоцитарной формуле отмечали нейтрофилию с регенеративным сдвигом ядра влево. Уменьшение числа эозинофилов расценивали, как наличие воспалительного процесса в организме телят. Исследования уровня гуморальных факторов иммунной защиты организма установлено снижение бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови.

**Таблица 2. Морфологические и иммунологические показатели крови телят, больных бронхопневмонией до лечения (n = 14)**

Показатели	Единицы измер.	Группа больных телят	
		Контроль	Опыт
Эритроциты,	$10^{12}/л$	6,86±0,25	7,08±0,4
Лейкоциты,	$10^9/л$	11,20±0,40	11,60±0,61
Лимфоциты,	%	73,10±1,80	71,80±2,90
Палочкоядерные,	%	8,80±0,42	9,60±0,63
Сегментоядерные,	%	13,60±2,70	12,80±0,60
Эозинофилы,	%	1,60±0,21	3,80±0,80
Бактерицидная активность,	%	38,60±2,30	39,30±2,30
Лизоцимная активность,	мкг/мл	0,55±0,07	0,63±0,07
Гемоглобин,	г/л	102,0±0,03	101,0±0,01
Гематокрит,	%	37,56±1,98	38,01±2,03
СОЭ,	мм./ч	2,11±0,01	2,14±0,03

На 7-е сутки у телят обеих групп (после 4 дневного лечения телят опытной, и 6 дневного лечения телят контрольной группы), происходило достоверное снижение количество эритроцитов и лейкоцитов, почти в три раза уменьшилось число палочкоядерных нейтрофилов. На 14-е сутки количество палочкоядерных нейтрофилов оставалось низким, а сегментоядерных несколько увеличилось, по сравнению с исходными показателями. В этот период также повышалось количество эозинофилов. У опытных телят наряду с этим повышались гуморальные факторы неспецифического иммунитета.

**Таблица 3 - Результаты клинического исследования телят спустя 7 дней после их лечения при острой бронхопневмонии (n=14)**

Показатели	Единицы измерения	Группы телят	
		Контроль	Опыт
Больных телят	голов	7	7
Выздоровело	голов	7	7
Температура тела	$^{\circ}C$	39,4±0,24	39,2±0,17
Сердечных сокращений	Ударов/мин	93,5±5,11	96,4±0,75
Частота дыхания	Движений/мин	38,0±3,20	35,2±1,02

Бактерицидная активность сыворотки крови на 7-й день возросла в 1,5, а на 14-й день в 2 раза. Аналогично увеличилась лизоцимная активность сыворотки крови.

**Таблица 4 - Морфологические и иммунологические показатели крови телят, больных бронхопневмонией через 7 суток (n = 14)**

Показатели	Единицы измер.	Группа больных телят	
		Контроль	Опыт
Эритроциты,	$10^{12}/л$	6,30±0,25	6,46±0,3
Лейкоциты,	$10^9/л$	9,88±0,46	9,88±0,32
Лимфоциты,	%	76,80±1,30	69,20±1,50
Палочкоядерные,	%	3,00±0,42	3,20±0,63
Сегментоядерные,	%	14,00±1,20	20,40±1,70
Эозинофилы,	%	5,00±0,42	5,60±0,21
Бактерицидная активность,	%	57,60±4,30	50,80±2,20
Лизоцимная активность,	мкг/мл	1,50±0,15	1,53±0,15
Гемоглобин,	г/л	96,0±0,03	93,5±0,01
Гематокрит,	%	36,56±1,48	35,51±1,24
СОЭ,	мм/ч	1,35±0,05	1,16±0,06

У опытных групп телят на 2-е сутки после начала лечения у 2-х телят в контроле и у 5 телят в опыте улучшилось общее состояние. У этих животных выровнялось дыхание, исчезла одышка, и ослабел кашель. Температура тела у всех телят, как в опыте, так и в контроле, снизилась до 39,1 – 39,6<sup>0</sup> С. На третий день у этих телят (опыт и контроль) прекратилось истечение из носовых отверстий, у 3-х телят в контроле и у 7 телят в опыте состояние было хорошим. Через 6 суток телята из опытной группы были клинически здоровыми, а телята из контрольной группы клиническое выздоровление наступило через 9 дней. Сохранность телят в обеих группах (опыт и контроль) составила 100%.

**Таблица 5 - Морфологические и иммунологические показатели крови телят, больных бронхопневмонией через 14 суток (n = 14)**

Показатели	Единицы измер.	Группа больных телят	
		Контроль	Опыт
Эритроциты,	$10^{12}/л$	7,32±0,27	7,36±0,3
Лейкоциты,	$10^9/л$	10,08±0,50	9,86±0,56
Лимфоциты,	%	79,80±0,80	76,60±1,50
Палочкоядерные,	%	1,00±0,42	1,40±0,21
Сегментоядерные,	%	14,60±1,00	16,80±1,30
Эозинофилы,	%	5,00±0,42	4,40±0,42
Бактерицидная активность,	%	70,90±2,70	65,90±3,50
Лизоцимная активность,	мкг/мл	2,00±0,08	2,23±0,03
Гемоглобин,	г/л	111,60±0,73	118,00±0,60
Гематокрит,	%	39,56±1,48	39,51±1,24
СОЭ,	мм/ч	1,15±0,09	1,08±0,03

**Таблица 6 - Динамика развития телят больных бронхопневмонией (n=14)**

Показатели	Единицы измерения	Контроль	Опыт
Живая масса теленка:			
- до лечения	кг	63,20±1,32	62,40±1,16
-через 30 дней после лечения	кг	71,30±1,33	73,80±1,59
Прирост массы тела за 30 дней после лечения	кг	8,10±1,32	11,40±1,37
Среднесуточный привес	кг	0,270	0,380
Продолжительность лечения	дней	5,11±0,43	3,68±0,23
Срок выздоровления	дней	9,51±0,61	6,54±0,65
Сохранность	%	100	100

**Заключение.** Комплексный подход к терапии телят больных бронхопневмонией с использованием препарата «Флунекс» в комбинации с антибиотиками «Бициллин – 3» и «Тилозин 200» ускоряет процесс выздоровления телят и улучшает их хозяйственные показатели. Курс лечения телят, при бронхопневмонии, в опытной группе составил 4 дня, а в контрольной около 6 дней.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Баринов Н.Д., Калюжный И.И. Влияние бутафосфана и витамина В<sub>12</sub> на показатели крови коров при профилактике кетоза // Вестник Саратовского госуниверситета им. Н.И. Вавилова. - 2014. - № 7 - С. 3-7.
2. Николай Баринов, Иван Калюжный. Применение животным препаратов на основе Бутафосфана и витамина В<sub>12</sub> // LAP Lambert Academic Publishing. 2014. – 36 с.

УДК 639.3:799.1

### **ПЕРСПЕКТИВЫ ОРГАНИЗАЦИИ КРУГЛОГОДИЧНОЙ ТРОФЕЙНОЙ РЫБАЛКИ НА ПРУДАХ БЛИЗ С. ТЁПЛОВКА, НОВОБУРАССКОГО РАЙОНА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**СУХОВЕЧНИКОВ В.В.**, студент БВБ-51

**СЕМЬКИНА А.С.**, аспирант 1 года обучения

Одним из следствий социально-экономических изменений последнего десятилетия в России стало значительное увеличение числа владельцев и арендаторов водоёмов, которые не всегда используют их рационально, нанося значительный ущерб отрасли рыбоводства и местной экологии [3].



При выборе вида деятельности на водоеме или направления рыбоводства должна быть проведена оценка качества воды по гидрохимическим показателям, изучены гидрологические и гидробиологические характеристики водоема в разные периоды года [5,6]. Гидрохимический режим водоема должен отвечать биологическим особенностям выращиваемой рыбы и гарантировать получение полноценной продукции [7,8]. В воде не должны содержаться накопления токсических или других веществ, придающих неприятный запах мясу рыб и она не должна быть источником возникновения заболеваний [4].

Цель нашей работы: Определить оптимальную возможность использования водоемов.

В хозяйстве 3 пруда с планируемой площадью водного зеркала: 22770,0 м<sup>2</sup>, 7303,0 м<sup>2</sup>, 4927,0 м<sup>2</sup>, пруды располагаются каскадом, все водоемы в настоящее время осушены.

Верхний пруд №1 и средний пруд №2 относятся к овражно-балочному типу, граничат с левой стороны лесистым склоном, с правой обрабатываемые поля. Нижний пруд №3 располагается справа от трасы и удален от основных хозяйственных построек.

Почвенно-климатические условия водоемов можно охарактеризовать как благоприятные для рыбохозяйственной деятельности, соответствующие для большей части территории, четвертой зоне прудового рыбоводства Российской Федерации. Без применения кормов и удобрений здесь можно получать рыбопродуктивность в среднем 2 ц/га карпа и 3–3,5 ц/га растительноядных рыб.

Верхний пруд №1 и средний пруд №2 оборудованы переливом и донным водоспуском состоящим из сбросной трубы и открытого в сторону пруда корпуса - головы водоспуска или вертикальной башни с открывками.

Плотина пруда №3 нарушена (подмыта) и водоспуском не оборудована

В данный момент верхний и нижний пруды осушены, средний наполнен водой на 30 %.

Водообеспечение данных водоёмов осуществляется 2 родниками с общим дебетом приблизительно 4,5 м<sup>3</sup>/час.

Для максимального использования продуктивности прудов рекомендуются поликультурный метод – одновременное выращивание разных видов рыб [1].

Количество посадочного материала представлено в таблице 1.

**Таблица 1 - Количество рыбопосадочного материала**

Вид	Пруд №1, экз	Пруд №2, экз
Карп	7500	2400
Белый амур	800	250
Белый толстолобик	1700	550
Щука	250	
Судак	400	
Сом	500	
Линь	550	
Осетровые	4166	
Форель		130
Речной рак	2000	

В разработанной схеме зарыбления предлагается:

1. Провести зарыбление пруда №1: в первый год годовиками карпа, белого амура, белого толстолобика и линя. Во второй год произвести дозарыбление щукой, судаком, сомом и речным раком.

2. В пруду №1 установить садковую линию из 4-х садков для зарыбления осетровыми.

3. В пруд №2 в весенний период выпустить карпа и растительноядных, а в осенне-зимний период добавить радужную форель.

Пруд №3 требует значительных капиталовложений на формирование и очистку ложа, оборудование плотины и т.д., поэтому его зарыбление не рентабельно или будет иметь долгий срок окупаемости.

Для получения запланированных величин рыбопродукции необходим тщательный подбор поликультуры рыб, который позволит наиболее эффективно использовать естественный биопотенциал [2]. В данном хозяйстве необходимо обеспечить водоподачу артезианской воды с проектной мощностью 30 м<sup>3</sup>/час. Условия водоемов можно охарактеризовать как благоприятные для рыбохозяйственной деятельности.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васильев А.А. Резервы повышения рыбопродуктивности / А.А. Васильев, В.В. Кияшко, С.А. Маспанова // Аграрный научный журнал. – Саратов.- 2013. № 2. С. 14-16.
2. Кириллова Т.В. Моделирование динамики развития экосистемы рыбоводного пруда / Т.В. Кириллова, В.В. Кияшко // В сборнике:

- Математика и моделирование в инновационном развитии АПК II Международная научно-практическая конференция. – Саратов.- 2015. С. 82-86.
3. Кияшко В.В. Выращивание речного рака в искусственном водоёме / В.В. Кияшко, А.А. Васильев, О.А. Гуркина // Аграрный научный журнал. – Саратов.- 2016. № 2. С. 10
  4. Кияшко В.В. Исследование влияния йодсодержащего препарата на рост и развитие карпа при садковом выращивании /В.В. Кияшко, О.А. Гуркина, А.А. Карасев, И.В. Поддубная, А.А. Васильев// Сборник докладов Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, ФГБНУ «НИИСХ Юго-Востока».- Саратов.- 2015 г, С. 419-422.
  5. Кияшко В.В. Опыт выращивания речного рака в Папушенских прудах / В.В. Кияшко, О.А. Гуркина // В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Саратов.- 2015. С. 165-168.
  6. Кияшко В.В. Перспективы развития садкового выращивания ценных видов рыб в условиях папушенских прудов Татищевского района Саратовской области/ В.В. Кияшко, И.В. Поддубная, Г.А. Хандожко// В сборнике: Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы. Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции. Под редакцией И.Л. Воротникова. – Саратов.- 2014. С. 217-219.
  7. Молчанов А.В. Опыт использования микроводоёмов при разведении рыб в условиях Саратовской области./ А.В. Молчанов, В.В. Кияшко, И.В. Зирук// В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса молодыми учеными Всероссийская научно-практическая конференция, посвященная 85-летию юбилею Ставропольского государственного аграрного университета. – Ставрополь.- 2015. С. 415-419.
  8. Молчанов А.В. Малые водоёмы комплексного назначения для промышленного разведения рыбы/ А.В. Молчанов, И.В. Зирук, В.В. Кияшко // British Journal of Science Education and Culture. 2015. Т. 3. № 1 (7). С. 589-594.

## **ВЫРАЩИВАНИЕ РЫБОПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ЦЕННЫХ ПОРОД РЫБ В ООО «ЭНГЕЛЬССКИЙ РЫБОПИТОМНИК»**

**СУЧКОВ В.В.**, студент Б-ВБ - 501 ФЗО, Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов.

Рыбоводство является одной из важных отраслей сельского хозяйства. Основные направления рыбоводства - воспроизводство жизнестойкого посадочного материала и выращивание товарной рыбы. В настоящее время внедряются новейшие технологии по воспроизводству и выращиванию товарной рыбы в короткие сроки в индустриальном и прудовом рыбоводстве[1,2,3,4,7,10]. В настоящее время в Саратовской области быстрыми темпами развивается прудовое рыбоводство, направленное на воспроизводство молоди рыб.[5,7]

Целью данной работы является анализ биотехники выращивания рыбопосадочного материала ценных пород рыб ООО «Энгельсский рыбопитомник».

Пруды ООО «Энгельсский рыбопитомник» находятся в 6,0 км юго-восточнее окраины города Энгельса Саратовской области. Данное рыбоводное хозяйство располагает следующими категориями прудов: производственные (три выростными, три зимовальными прудами общей площадью водного зеркала 24,5 га); подсобные (пруды-садки для кратковременной передержки рыб различных возрастных категорий); водоснабжающие (водонакопитель для самотёчного водоснабжения производственных прудов и используемый также в качестве пруда отстойника площадью 3 га).

Пруды располагаются в каскадном режиме и относятся к водоёмам овражно-балочного типа, образованных путём перекрытия балки земляными плотинами.

Источником водоснабжения водоёмов являются как паводковые воды с водосборной площади, так и расположенный выше самоизливающийся термальный источник с круглогодичной температурой воды +17° С.

В обследованных водоёмах наблюдалось интенсивное развитие планктонных водорослей. Численность фитопланктона в прудах определялась прежде всего развитием синезелёных, зелёных и эвгленовых водорослей, которые формировали от 84,3 до 88 % общего количества.

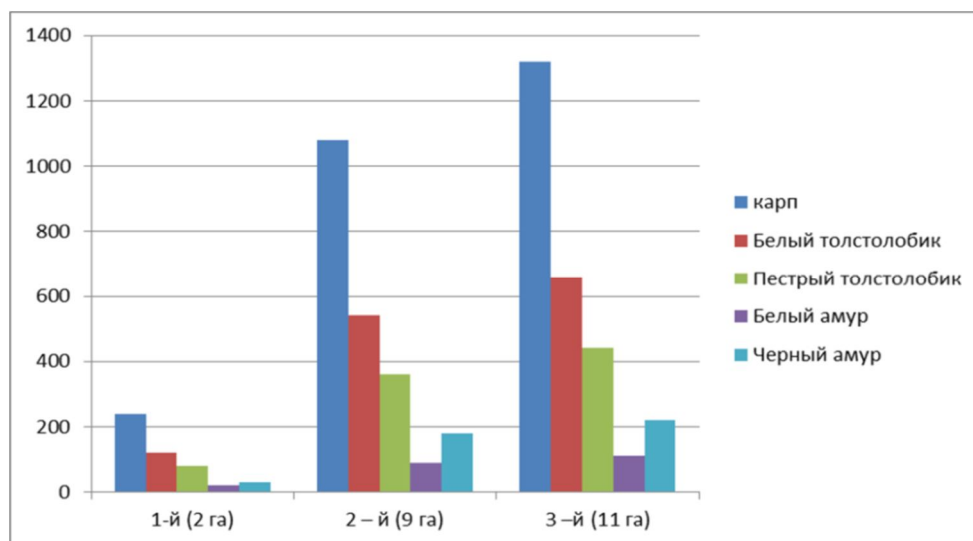
По биомассе доминировали уже такие группы фитопланктона, как эвгленовые и пиррофитовые, составляющие от 74,4 до 83,4 % общей биомассы.

Основу численности (от 69,9 до 78,1 %) и биомассы от 60,7 до 83,7 %) зоопланктона в водоёмах формировали коловратки.

Донная фауна в водоёмах (по численности от 290 до 470 экз/м<sup>2</sup>; по биомассе от 2,4 до 3,6 г/м<sup>2</sup>) представлена в основном личинками хирономид, и лишь в очень незначительной степени олигохетами.

Прудовые площади ООО «Энгельский рыбопитомник» используются для выращивания рыбопосадочного материала карпа [8], черного амура [9] и растительноядных видов рыб [6] до массы 25-30 г в выростных прудах с последующей их реализацией. Закупка неподрощенных личинок карпа, черного амура и растительноядных рыб осуществляется в специализированных хозяйствах;

Зарыбление выростных прудов ООО «Энгельский рыбопитомник» неподрощенными личинками карпа, черного амура и растительноядных рыб при выращивании в поликультуре представлено на рисунке 1.

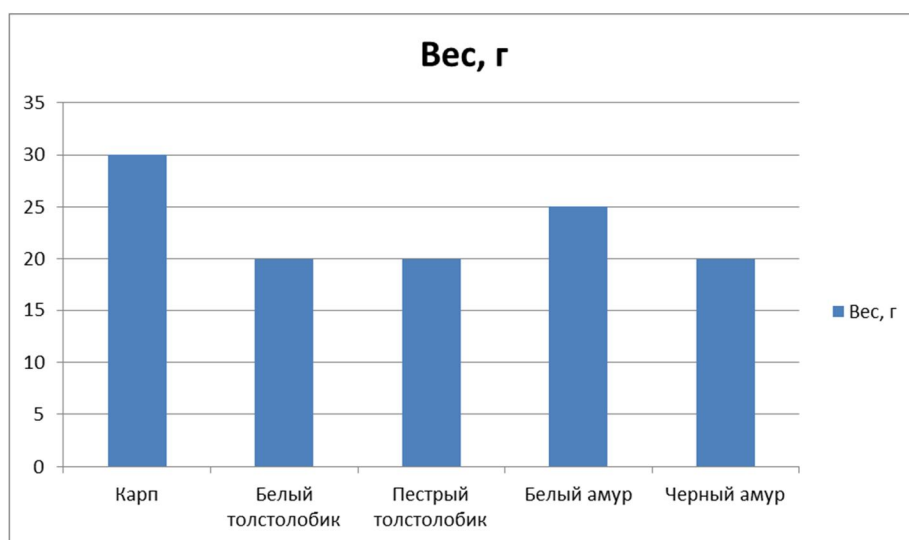


**Рисунок 1 - Зарыбление выростных прудов ООО «Энгельский рыбопитомник» неподрощенными личинками, экз.**

Ежедневно проводилась термометрия воды в выростных прудах. Колебания температуры воды в период выращивания составляло от 16,5°C - в мае, до 10°C градусов в октябре с максимальным пиком температуры до 24°C в июле. Растворенный в воде кислород и рН среды измерялись в выростных прудах 2 раза в день. Колебание кислорода составляло от 7 мг/л в июне до 9,8 мг/л в августе месяце.

Показание рН воды колебалось от 7,5 в июне до 7 в сентябре с максимальным кратковременным повышением до 8,1 в июле месяце, что соответствовало норме.

Средняя массы рыбы в конце вегетационного сезона представлена на рисунке 2.



**Рисунок 2 - Средняя массы рыбы в конце вегетационного сезона в выростных водоемах ООО «Энгельский рыбопитомник»**

Сеголетки на зимовку в конце вегетационного сезона были посажены в зимовальные пруды с оптимальной плотностью посадки.

Температуру воды в зимовальных прудах измеряли ежедневно в придонном слое у водоспуска специальным водным термометром. Определение содержания растворенного в воде кислорода проводили каждые десять суток на вытоке в придонных слоях и на притоке из водоподающей системы. Разница в содержании кислорода в воде, поступающей и вытекающей из зимовальных прудов не составляла более 20 %, что являлось нормой.

Уровень водообмена рассчитывали, исходя из массы зимующей рыбы. Оптимальный водообмен был равен 10-12 суток. В течении всего периода зимовки водообмен был одинаковым.

Разгрузку зимовальных прудов осуществляли в течении 4-7 дней при температуре воды 4-8 градусов. Сохранность годовиков карпа составила 85%, растительноядных рыб 80%, черного амура 70%.

Выловом из зимовальных прудов и реализацией годовиков карпа, растительноядных рыб и черного амура заканчивается производственный процесс в хозяйстве ООО «Энгельский рыбопитомник».

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Зименс, Ю.Н. Экономическая эффективность использования йодированных дрожжей в рыбоводстве / Ю.Н. Зименс, А.А. Васильев, И.В. Поддубная, И.В. Акчурина, Р.В. Масленников // Международный науч.-иссл. журнал. Екатеринбург. – 2014. - № 7 (26). Часть 1 – С. 67 – 68.
2. Зименс, Ю.Н. Эффективность использования йодированных дрожжей в кормлении ленского осетра. / Ю.Н. Зименс, А.А.Васильев, И.В. Акчурина, И.В. Поддубная, А.С. Семькина // Аграрный научный журнал (Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова). – 2014. - № 10. – С. 20 – 23.
3. Карасев А.А., Поддубная И.В., Васильев А.А., Эффективность применения в кормлении двухлеток карпа повышенной дозы йода в условиях садкового выращивания. // Аграрный научный журнал. 2015. № 10. С. 28-30.
4. Кияшко В.В., Кутуков В.В., Поддубная И.В., Громов,Д.М. Выращивание товарного карпа в малых водоемах // Материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых «Проблемы и перспективы аграрной науки в России» РАСХН ГНУ НИИ сельского хозяйства Юго - Востока. Саратов, 2012 С 330
5. Кияшко В.В., Поддубная И.В., Хандожко Г.А. Перспективы развития садкового выращивания ценных видов рыб в условиях Папушинских прудов Татищевского района Саратовской области // Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции. Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы – ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2014, с.217-219

6. Пономарев С.В., Лагуткина Л.Ю., Киреева И.Ю. Фермерская аквакультура: Рекомендации. — М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2007. -с. 192
7. Поддубная, И.В. Оценка эффективности применения йодированных дрожжей в кормлении ленского осетра при выращивании в садках / И.В. Поддубная, , Р.В. Масленников, А.А.Васильев // Аграрный научный журнал. – 2015. – № 5. – С. 20-23.
8. Привезенцев Ю.А. Интенсивное прудовое рыбоводство.- М.: «Агропромиздат» .- 1991.- с 368
9. Привезенцев Ю.А. Выращивание рыб в малых водоемах. Руководство для рыбоводов- любителей. — М: Колос, 2000. — 128 с.
10. Тарасов П.С., Поддубная И.В., Гуркина О.А. Применение биологически активных веществ в рыбоводстве // Материалы Международной научно-практической конференции Современные способы повышения продуктивных качеств сельскохозяйственных животных, птицы и рыбы в свете импортозамещения и обеспечения продовольственной безопасности страны посвященная 85-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора кафедры «Кормление, зоогигиена и аквакультура» Саратовского ГАУ им. Н.И. Вавилова Коробова Александра Петровича.- Саратов, 2015. – С.41 – 46

УДК 619:616.33 – 008:636.2.053.2

## **АЛИМЕНТАРНАЯ АНЕМИЯ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ**

**ТАМБОВЦЕВА Е.Н.**, студент ВТ – 502

*Руководители: профессор Баринов Н.Д., профессор Калюжный И.И., кафедра «Болезни животных и ВСЭ» Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова*

Железодефицитная анемия у телят регистрируется с первых дней жизни, что приводит к ослаблению общего состояния животных, снижению среднесуточных привесов, массы тела, повышенной восприимчивости к другим болезням и гибели телят. Недостаток железа приводит не только к снижению образования гемоглобина, но и к уменьшению активности железосодержащих ферментов, тесно связанных с синтезом белка и другими важнейшими клеточными функциями [1].



Без дополнительного поступления железа из внешней среды у теленка может развиваться анемия со всеми вытекающими последствиями. Хорошим средством против анемии у телят является внутримышечная инъекция декстрана железа (1,5 г в расчете на железо) [2].

На Российском рынке представлено много препаратов, содержащих железо - Феранимал-75; Суиферровит – А; Седимин; Урсоферран 100, 200; «Ферран» и другие.

**Целью** - выявить необходимость проведения профилактики алиментарной анемии у новорожденных телят в ранний постнатальный период препаратами, содержащими декстран железа.

**Задачи** - изучить распространение алиментарной анемии у новорожденных телят, полученных от высокопродуктивных молочных коров; обосновать и апробировать применение препарата «Ферран» новорожденным телятам с целью профилактики алиментарной анемии;

**Материалы и методы.** В опыте находилось 18 новорожденных телят, поделенных на две группы опытную и контрольную по 9 телят, полученных от 63 коров по второму и третьему отелу голштино-фризской породы, с продуктивностью - 4500-5500 кг молока в год. Телята после родов содержали в родильном отделении в одинаковых условиях. Опытной группе телят на 2-й день после рождения внутримышечно вводили по 4,0 мл препарата «Ферран» однократно. Телятам из контрольной группы на 2-й день после рождения вводили внутримышечно по 4,0 мл физиологического раствора однократно. Кровь у коров брали для исследования за 30 дней до и на 5-й день после отела. У телят кровь исследовали до выпойки молозива на 7 и 21 день жизни. Молозиво от коров исследовали после отела. Исследования крови проводили на приборах: морфологические – на гематологическом анализаторе автоматического типа «Hema Screen 7»; биохимические – на биохимическом анализаторе типа «Stat Fax – 3300». На 61 день жизни телят определили результаты, характеризующие рост и развитие животных.

**Результаты исследований и обсуждение.** В крови у коров до отела и на 5 день после отела отмечено снижение альбумина и глюкозы. Концентрация железа в сыворотке крови у коров составляла до отела (12,59 мкмоль/л), а после отела (13,75 мкмоль/л).

**Таблица 1 - Биохимические показатели в крови у коров (n=63)**

Показатели	Норма	Группа	
		30 дней до отела	5 день после отела
Общий белок, г/л	62-88	79,8 $\pm$ 8,22	75,15 $\pm$ 3,07
Альбумины, г/л	27-38	27,9 $\pm$ 1,09	25,26 $\pm$ 1,07
Глобулины, г/л	32-48	54,53 $\pm$ 9,01	47,24 $\pm$ 3,43
Альбумины, %	30-50	32,88 $\pm$ 4,36	37,70 $\pm$ 3,91
Глобулины, %	50-70	66,91 $\pm$ 2,95	61,96 $\pm$ 4,01
Глюкоза, моль/л	2,2-4,5	2,10 $\pm$ 0,26	1,84 $\pm$ 0,27
Железо, мкмоль/л	15-32	12,59 $\pm$ 0,63	13,75 $\pm$ 1,76

**Таблица 2. Показатели общего белка, Ig и плотности в молозиве у коров (n =63)**

Показатели	Ед.измер.	Норма	Коровы	
			Опыт	Контроль
Общий белок после отела				
1 – день	%	22,5	13,7 $\pm$ 1,15	13,9 $\pm$ 1,26
5 - день	%	3,9	4,1 $\pm$ 0,51	4,2 $\pm$ 0,60
Ig				
1 – день	г/л	50-100	26,71 $\pm$ 4,93	27,52 $\pm$ 4,81
5 - день	г/л	20	2,51 $\pm$ 0,41	2,64 $\pm$ 0,47
Плотность				
1 – день	$^{\circ}$ A	>70 $^{\circ}$ A	34,7 $^{\circ}$ A $\pm$ 11	34,6 $^{\circ}$ A $\pm$ 10
5 - день	$^{\circ}$ A	32 $^{\circ}$ A	25,9 $^{\circ}$ A $\pm$ 09	26,7 $^{\circ}$ A $\pm$ 08

В молозиве первого и пятого дня было отмечено низкое содержание общего белка, иммуноглобулинов и соответственно низкая плотность. В сыворотке крови у телят отмечен низкий уровень железа (СЖ), снижена общая железосвязывающая способность сыворотки крови (ОЖСС) и как следствие низкие показатели транспортного фонда железа. У телят повышен общий и прямой билирубин, снижен уровень общего белка, гематокрита, гемоглобина, количество эритроцитов. Установлены отклонения показаний АСТ и АЛТ.

**Таблица 3 - Обмен железа, биохимические и морфологические показатели в крови у телят (n=9+9)**

Показатели	Ед. измерения	Норма	До выпойки молозива	
			Контроль	Опыт
СЖ	мкмоль/л	26-35	24,98 $\pm$ 0,71	25,01 $\pm$ 0,93
ОЖСС	мкмоль/л	39-50	36,52 $\pm$ 1,79	37,43 $\pm$ 1,86
НЖСС	мкмоль/л	13-15	11,54 $\pm$ 1,68	12,42 $\pm$ 1,77
СНЖ	%	70	68,40 $\pm$ 3,96	66,82 $\pm$ 5,00
АЛТ	мккат/л	0,70	0,54 $\pm$ 0,063	0,55 $\pm$ 0,081
АСТ	мккат/л	0,80	0,66 $\pm$ 0,054	0,65 $\pm$ 0,059
Билирубин				
-общий	мкмоль/л	15	10,39 $\pm$ 0,44	10,42 $\pm$ 0,51
прямой	мкмоль/л	4,0	2,78 $\pm$ 0,43	2,76 $\pm$ 0,31
Белок общий	г/л	56-61	50,43 $\pm$ 0,82	50,39 $\pm$ 0,79
Гематокрит	%	35-37	29 $\pm$ 2,7	28 $\pm$ 2,1
Гемоглобин	г/л	105-109	89 $\pm$ 4,9	88 $\pm$ 4,3
Эритроциты	10 <sup>12</sup> /л	7,4-8,4	6,7 $\pm$ 0,77	6,6 $\pm$ 0,81

**Таблица 4. Обмен железа, биохимические и морфологические показатели в крови у телят (n=9+9)**

Показатели	Ед. измерения	Норма	На 7 день после рождения	
			Контроль	Опыт
СЖ	мкмоль/л		19,58±0,91	22,43±0,63
ОЖСС	мкмоль/л		40,35±1,91	46,54±0,86
НЖСС	мкмоль/л		20,77±0,68	24,11±0,97
СНЖ	%		48,52±1,36	48,20±1,20
АЛТ	мккат/л		0,54±0,063	0,55±0,081
АСТ	мккат/л		0,66±0,054	0,65±0,059
Билирубин -общий прямой	мкмоль/л		10,39±0,44	13,42±0,51
	мкмоль/л		2,58±0,43	2,96±0,31
Белок общий	г/л	56-61	50,43±0,82	50,39±0,79
Гематокрит	%	35-37	30±1,7	35±1,4
Гемоглобин	г/л	105-109	89±3,7	108±2,9
Эритроциты	10 <sup>12</sup> /л	7,4-8,4	6,5±0,67	7,9±0,90

Через 5 дней после введения препарата у телят опытной группы, в отличие от контроля, пришли в норму показатели обмена железа, исчезли клинические признаки анемии (отсутствовала бледность видимых слизистых оболочек, сердцебиение и дыхание пришли в норму, отсутствовали расстройства со стороны пищеварительной системы). На 14 день жизни мы повторили введение препарата «Ферран» в дозе 6,0 мл внутримышечно телятам опытной группы, а контрольным телятам соответственно физиологический раствор. Кровь от животных опытной и контрольной групп исследовали на 21 день жизни телят. Результаты биохимических, морфологических исследований и метаболического обмена железа представлены в таблице 5.

**Таблица 5. Обмен железа, биохимические и морфологические показатели в крови у телят (n=9+9)**

Показатели	Ед. измерения	Норма	На 21 день после рождения	
			Контроль	Опыт
СЖ	мкмоль/л		15,43±0,81	22,25±0,3
ОЖСС	мкмоль/л		41,35±0,97	59,96±2,40
НЖСС	мкмоль/л		19,17±1,68	44,53±1,97
СНЖ	%		53,90±1,21	26,27±2,20
АЛТ	мккат/л		0,52±0,053	0,80±0,10
АСТ	мккат/л		0,56±0,054	0,82±0,099
Билирубин -общий прямой	мкмоль/л		11,29±0,64	16,32±1,11
	мкмоль/л		2,50±0,13	3,76±0,31
Белок общий	г/л	61-63	55,41±0,82	62,37±0,79
Гематокрит	%	37-38	31±1,6	37±1,1
Гемоглобин	г/л	109-113	90±2,7	110±2,9
Эритроциты	10 <sup>12</sup> /л	8,2-8,6	7,0±0,56	8,5±0,79

У телят опытной группы метаболизм железа соответствовал нормам развития телят. У животных отсутствовали признаки анемии, и клиническое состояние этих животных соответствовало здоровым телятам. У всех телят контрольной группы с третьего дня после рождения регистрировали диспепсию, которая с одиннадцатого дня перешла следующее заболевание со стороны системы органов пищеварения – абомазоэнтерит (88%). К шестидесятому дню у шести телят из контрольной группы было зарегистрировано заболевание системы органов дыхания (бронхиты).

**Таблица 6. Показатели развития телят в течение 60 дней после рождения (n =9+9)**

№ п/п	Показатели	Ед. Измер.	Телята	
			Контроль	Опыт
1.	Живая масса при рождении	кг	33,45±1,14	33,31±1,41
2.	Заболело: до 10 дня до 60 дня	голов	9 6	3 -
3.	Пало за 60 дней	голов	2	-
4.	Живая масса к 60 дню жизни	кг	49,30±1,63	65,45±1,37
5.	Прирост массы тела за 60 дней	кг	15,85	32,14
6.	Ср./суточный прирост за 60 дней	г	264,16	536,00

**Заключение.** У телят при рождении, полученных от коров, содержащихся в условиях комплекса, регистрируется железодефицитная анемия. Такие телята болеют диспепсией, переходящей в абомазоэнтерит. К 60 дню эти телята подвержены заболеваниям системы органов дыхания. Введение препарата «Ферран», содержащий декстран железа, телятам на второй и четырнадцатый день после рождения предотвращает развитие железодефицитной анемии. Сохранность телят опытных групп, составила 100, а в контроле 78%. Масса тела у телят опытной группы за 60 дней практически удвоилась в отличии от телят из группы контроля. Рекомендуем животноводческим предприятиям, специализирующимся на получение молока использовать препарат «Ферран» новорожденным телятам по предлагаемой схеме.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Баринов Н.Д., Калюжный И.И. Влияние бутафосфана и витамина В<sub>12</sub> на показатели крови коров при профилактике кетоза // Вестник Саратовского госуниверситета им. Н.И. Вавилова. - 2014. - № 7 - С. 3-7.

2. Батраков А.Я., Васильев Р.М., Донская Т.К., Васильева С.В. Показатели метаболизма у высокопродуктивных коров // Ветеринария. – 2012.- № 5 – С. 49-52.

УДК 005

## ОСОБЕННОСТИ ЯПОНСКОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ И ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ В РОССИЙСКИХ КОМПАНИЯХ

ТЕЛЕГИНА Д.Д., студент Б-УК-301

*Ключевые слова:* японская система управления, управление, российская система управления

*В статье показана актуальность рассмотрения японских методов и стилей управления для российской модели управления. А также представлена информация о японском стиле управления и о том, почему он признается одним из самых эффективных в мире. Даны предложения по внедрению некоторых элементов японского системы управления в российскую.*

На сегодняшний день в России уже известен так называемый «цикл Деминга», связанный с проектированием, производством, сбытом продукции, анализом и вытекающими из его результатов изменениями для повышения уровня качества — цикл PDCA «планирование — выполнение — проверка — корректирующее воздействие».



Авторский гонорар от книги лекций Деминга был использован для учреждения премий его имени. Золотые медали Деминга присуждаются как частным лицам, так и предприятиям. Все это создает атмосферу, в которой управление качеством рассматривается как орудие руководства.

Считается, что японский подход к управлению качеством обладает рядом отличительных черт.

Отличительными элементами японского подхода к управлению качеством являются:

- ориентация на постоянное совершенствование процессов и результатов труда во всех подразделениях;
- ориентация на предотвращение возможности допущения дефектов;
- тщательное исследование и анализ возникающих проблем по принципу восходящего потока, то есть от последующей операции к предыдущей;
- полное закрепление ответственности за качество результатов труда за непосредственным исполнителем;
- активное использование человеческого фактора, развитие творческого потенциала рабочих и служащих [1].

В последние годы характерной особенностью системы управления качеством является включение в ее состав связей с потребителями и поставщиками.

Пути решения проблемы дальнейшего повышения качества руководители фирм видят в сотрудничестве, взаимном доверии поставщиков, производителей и потребителей. Главное — обязательное установление причин ненадлежащего качества, независимо от того, где они будут обнаружены — у поставщика или у потребителя, и реализация совместных мероприятий по устранению выявленных причин в максимально короткие сроки.

Наиболее значимой предпосылкой успешной работы по качеству является подготовка и обучение персонала. В Японии неоднократно подчеркивалось, что начинать процесс обучения следует с высшего руководящего звена. Целесообразнее делать это силами привлекаемых консультантов по качеству. Общие сведения о деятельности по качеству, даваемые в процессе обучения, должны сочетаться с конкретными приемами и рекомендациями [7].

Обучение рабочих осуществляется, как правило, их непосредственными руководителями — мастерами, начальниками участков. Обучение мастеров, начальников участков и цехов состоит из 6-дневного теоретического курса и 4-месячной практической деятельности. Процесс обучения обязательно

заканчивается аттестацией с привлечением специалистов. Результаты аттестации вывешиваются на рабочих местах. Допускается аттестация до трех раз. Работник, не прошедший аттестацию в третий раз, считается профессионально непригодным для работы на данном рабочем месте.

Большое внимание уделяется кружкам качества. Кружки качества являются методом обучения и поощрения персонала, интересы которого, в свою очередь, учитываются в процессе деятельности организации.

Основные функции деятельности кружков качества представлены на рисунке:



На японских предприятиях для персонала разработана программа участия в обеспечении качества, получившая название «пять нулей». Она сформулирована в виде коротких правил-заповедей:

- не создавать (условия для появления дефектов);
- не передавать (дефектную продукцию на следующую операцию);
- не принимать (дефектную продукцию с предыдущей операции);
- не изменять (технологические режимы);
- не повторять (ошибок) [5].

Российская система управления подвергалась неоднократным изменениям вследствие неоднократных изменений в стране.

В целом облик российской системы управления можно представить так:

- 1) Индивидуальная ответственность каждого сотрудника, четкое распределение обязанностей;
- 2) Преимущество корпоративных интересов над личными интересами сотрудников.
- 3) Очень медленная обратная связь между уровнями управления, структура управления – жесткая [2].

Попытаемся комплексно рассмотреть отличия между менеджментом двух стран через таблицу.

**Таблица 1 - Системы управления японских и российских компаний**

Критерии оценки	Японская система управления	Российская система управления
Характер систем управления	Гибкий, оригинальный.	Структурированный и четкий.
Демократизм менеджмента	Присутствует как коллективное, так и единогласное принятие решений.	Решение принимается руководителем, подчиненные следуют ему.
Распределение ответственности	Ответственность коллектива в целом.	Ответственность несет каждая отдельная личность.
Черты характера руководителя	Способность умело управлять без использования методов принуждения. Лидер- мозговой центр компании, координатор.	Качества руководителя определяются его способностью профессионально распространять руководство. Лидер- сильная, волевая личность.
Участие в принятии решений	Участие всех сотрудников. Управляющий согласует решения с коллегами.	Руководство может как делегировать так и сосредотачивать на себе право решения вопросов компании.
Срок найма	Долговременный, пожизненный наём работу.	Краткосрочный наём. Повышенная текучесть кадров.
Заимствование методов управления	Адаптация моделей управления к особенностям культуры и менталитета граждан.	Стремление копировать зарубежные модели менеджмента без учета менталитета работников.

Также в российских и японских организациях есть и схожие особенности, такие как иерархичность системы управления, увеличение оплаты труда согласно наработанному стажу, качеству выполнения работы и квалификации; установленная заработная плата [4].

Таким образом, стоит сказать, что система управления Японии вполне может использоваться и в других странах, в том числе и в России. Здесь также можно отметить, что японские системы нам воспринять проще.

В настоящее время большинство российских предприятий при подборе и найме персонала уделяет внимание проверке специальных профессиональных знаний, в особенности наличию опыта работы. Но при этом не все предприятия готовы обучать сотрудников. Для меня, как для студента без опыта работы, это очень болезненный вопрос, ведь в скором времени я столкнусь с этой проблемой. Поэтому, на мой взгляд, российским компаниям было бы целесообразно использовать элементы японской системы подготовки и обучения необходимым узким навыкам на рабочем месте.



Введение данной системы не только позволит работникам избежать рутинной работы, но и поспособствует их профессиональному росту, даст возможность действовать объективно в интересах всей компании.

Также отечественным руководителям стоит обратить внимание на систему оплаты труда и другие способы мотивирования сотрудников в Японии, которые могут быть эффективными для нас.

В заключение хотелось бы сказать, что российские компании уже сейчас используют некоторые элементы японской системы управления, правда, в основном в производство. Так, например, в 2006 году ОАО «КАМАЗ» начал использовать такой подход как «кайдзен» (ключ к успеху предприятий Японии), благодаря этому сейчас является одним из самых прогрессивных автомобильных заводов России. Последовали его примеру и другие компании России, таких как: Сбербанк, КАМАЗ, NAYADA и т. д.

Таким образом, почва для внедрения японской системы управления уже заложена в России, остается лишь удобрять её, внедряя не только в производство, но и в другие сферы управления.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Коник, Н.В. Курс лекций по дисциплине «История менеджмента» / Н.В. Коник, И.В. Петрова. – Саратов: Издательский центр «Наука», 2010. – 152 с. ISBN: 978-5-9999-0155-3
2. Коник, Н.В. Современные представления о безопасности и качестве / Н.В. Коник, О.А. Голубенко, О.А. Шутова // Актуальные вопросы науки и техники: сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. – Самара, 2015. С. 171-174.
3. Коник, Н.В., Голубенко, О.А., Шутова, О.А. Разработка системы измерения управленческих процессов ВУЗа в условиях функционирования системы менеджмента качества / Н.В. Коник, О.А. Голубенко, О.А. Шутова // Аграрный научный журнал. – Саратов, 2015. - № 10/2015. – С. 83-86.
4. Максименко, Е.В. Метрологический анализ процессов в сельском хозяйстве / Е.В. Максименко, В.А. Коновалов, Н.В. Коник // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Саратов, 2015. С. 311-316.

5. Организация и проектирование предприятий торговли: учеб. пособие / Н.В. Коник. – М.: Альфа-М, 2009. – 301 с. ISBN: 978-5-98281-177-6
6. Особенности управления качеством в сельском хозяйстве / Н.В. Коник, О.А. Голубенко, Е.В. Максименко, В.А. Коновалов // Актуальные вопросы науки и техники: сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. – Самара, 2015. С. 165-168.
7. Тяпаев, Т.Б. Стратегическое управление в сельском хозяйстве / Т.Б. Тяпаев //Современные тенденции формирования и развития агропромышленного рынка. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию факультета агропромышленного рынка и кафедры «Коммерция в АПК». Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГОУ ВПО Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова, факультет агропромышленного рынка; Под ред. И.Л. Воротникова. 2010. С. 360-361.

УДК 639.512.03(075)

## **КУЛЬТИВИРОВАНИЕ КРЕВЕТОК**

**ТЕРЁХИНА Е.С.**, студентка Б-ВБ - 301, Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов.

Аквакультура подразумевает собой воспроизводство гидробионтов. В аквакультуре существуют три ветви: пресноводная, анадромная аквакультура и марикультура, имеющие общие теоретические основы и конечную цель – увеличение биопродукции ценных видов, но разные методы культивирования гидробионтов[1,2,3,6,].

Марикультура - это культурное разведение морских рыб и других водных организмов в продовольственных и различных целях. Из ракообразных животных креветки являются наиболее популярными объектами культивирования. Во многих государствах, расположенных в тропической и субтропической зонах Индийского и Тихого океанов, креветок с давних времен выращивают в мелководных водоемах и на рисовых полях. Наиболее часто для

искусственного культивирования используют креветок, относящихся к семействам Penaeidae и Palaemonidae.

Ценным объектом разведения считается гигантская креветка *Macrobrachium rosenbergii*. Креветка *Macrobrachium* на ранних стадиях развития обитает в соленых водах, а взрослые особи заходят в пресноводные водоемы, питаются там растительной и животной пищей. Оплодотворение и созревание икры происходит в пресной воде, но перед выклевом личинок самки мигрируют в прибрежные соленые воды. После появления личинок взрослые креветки возвращаются в пресноводные водоемы[4].

В настоящее время разведение креветок от икринок до товарных размеров в промышленных масштабах осуществляется в Японии и США, работы в этом направлении достигли достаточно высокого уровня еще в целом ряде государств.

Разведение креветок в Японии начинается со сбора производителей. Для выращивания отбираются самки со зрелыми яйцами. Производителей содержат в бассейнах площадью 2-5 м<sup>2</sup> и глубиной 0,3-1 м. После нереста и оплодотворения яиц взрослых креветок удаляют. При подаче воды в бассейн её фильтруют и аэрируют. Температуру поддерживают на уровне 25-28°C. Выклюнувшиеся личинки собирают и пересаживают в аэрируемые бассейны. Когда личинки немного подрастут, в их пищевой рацион вводятся коловратки и науплиусы артемии. Молодь выдерживают в бассейнах 20-25 дней, затем продают на специализирующиеся морские фермы.

На фермах для выращивания креветок молодые рачки в течение некоторого времени находятся в круглых сетчатых садках - это облегчает уход за ними. Затем их рассаживают в бассейны или пруды, расчищенные от растительности и хищников, дно которых покрыто слоем песка и гравия, куда креветки закапываются в светлое время суток[5].

Молодь кормят в утром и вечером часы свежей молотой рыбой, фаршем из мяса моллюсков и мелких ракообразных, искусственными кормами и червями. Чаще всего дневной рацион составляет 5-10% общего веса креветок. Товарный вес (15-25 г) рачки достигают за пол года выращивания.

Выживаемость их при различных условиях содержания может быть от 30 до 80%.

Крупные хозяйства создаются американскими специалистами как в США, так в других странах. На филиппинском о-ве возводят огромный центр по культивированию креветок. Его проект разработали американские и филиппинские ученые. Планируется, что его ежегодная продукция будет составлять 4735 т креветок.

Большое внимание проблеме искусственного выращивания креветок уделяют в Великобритании, Франции, Испании, и в других государствах.

Возможности для разведения и выращивания креветок есть и в России.

Многие виды креветок откладывают яйца прямо в воду. Пелагический период жизни их не велик, в течение нескольких месяцев они достигают товарной массы.

Перспективным способом увеличения количества искусственно культивируемых морских раков и сокращения сроков выращивания является использование тёплых вод электростанций.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васильев А.А., Хандожко Г.А., Гусева Ю.А. Выращивание осетровых в садках // Саратов: Приволжское книжное издательство, – 2012. – 128 с.
2. Васильев А.А., Кияшко В.В., Маспанова С.А. Резервы повышения рыбопродуктивности // Аграрный научный журнал. – 2013. – № 2. – С.14-16.
3. Кияшко В.В., Поддубная И.В., Хандожко Г.А. Перспективы развития садкового выращивания ценных видов рыб в условиях Папушинских прудов Татищевского района Саратовской области // Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции. Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы – ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2014, С.217-219
4. Пономарев С.В., Лагуткина Л.Ю. Марикультура. Культивирование креветок: учеб. пособие / Астрахан. гос. техн. ун-т. – Астрахань: Изд-во АГТУ, 2005. – 72 с.
5. Супрунович А.В., Макаров Ю.Н. Культивируемые беспозвоночные. Пищевые беспозвоночные: мидии, устрицы, гребешки, раки, креветки. /

Отв. ред. Золотарев В.Н.; АН УССР. Ин-т биологии юж. морей им. А.О. Ковалевского. - Киев: Наук. думка, 1990 – 264 с.

6. Хандожко Г.А., Васильев А.А. Результаты производственной апробации выращивания стерляди // Аграрный научный журнал. – 2013. – № 2. – С.45-49.

УДК 658.5.012.7

## **АНАЛИЗ ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ХАССП НА ПРЕПРИЯТИЯХ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**КОВАЛЕВ А.В.**, студент 4 курса Б-УК

**ТОРМЫШОВ П.С.**, студент 4 курса Б-УК

*Руководитель к.т.н., доц. кафедры «Товароведение и менеджмент качества» Голубенко Ольга Александровна*

*Ключевые слова: продукты питания, система качества, ХАССП, сертификаты, внедрение, спрос, население, безопасность, здоровье,*

*Безопасность продукции на рынке России сегодня остается проблемой номер один и решать ее надо в кратчайшие сроки. Многие предприятия уже решили эту проблему с помощью сертификации систем качества. Это им дало большие преимущества в сфере повышения конкурентности товаров на рынке.*

Продукты питания и другие виды продукции составляют важнейшую группу товаров конечного потребления. От безопасности и качества этих товаров существенным образом зависят наша жизнь и здоровье, а также продовольственная безопасность России.

Данные о структуре потребления основных продуктов питания населением в последние годы свидетельствуют о существенном ее ухудшении. В то же время значительные резервы заключены в расширении ассортимента и повышении качества товаров. Высокоразвитый агропромышленный комплекс, производящий продукцию в ассортименте и качестве, адекватно отражающих структуру и величину общественных потребностей, а также структуру платежеспособного спроса населения на конечные продукты

продовольственного и непродовольственного назначения, будет способствовать обеспечению устойчивости рубля и прочности валютного баланса.

Сегодня уже более полумиллиона фирм в 161 стране имеют сертификаты на свои системы менеджмента качества. Среди них 1,5 тысячи российских предприятий, что составляет 0,3%. Россия пока занимает лишь 40-е место в мире. Система ХАССП только начинает внедряться и в настоящее время она сертифицирована только на 24-х предприятиях России – это Новгородский мясной двор, ликеро-водочные заводы в Нижнем Новгороде и Петрозаводске, кондитерско-булочный комбинат «Звездный» (Москва), Сормовская кондитерская фабрика, завод «Альтервест» по производству мороженого (Москва), сеть ресторанов «Мандональдса» и другие.

В 2015 году впервые среди хлебопекарных предприятий Саратовской области – ОАО «Знак хлеба» и ОАО «Саратовский хлебокомбинат им. Стружкина» получили сертификаты на системы менеджмента безопасности пищевой продукции в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 22000—2007. На данный момент по Саратовской области, предприятия, которые осуществляют свою деятельность по производству молочной продукции с применением системы ХАССП, являются ОАО «Саратовский Молочный Комбинат», ОАО «Молочный Комбинат Энгельский».

С внедрением системы менеджмента качества, основанной на принципах ХАССП, предприятия получают следующие преимущества:

- возможность удачно конкурировать на рынке;
- преимущество в важных тендерах;
- поддерживается репутация производителя качественного и безопасного продукта питания;
- существенно снизились финансовые издержки, связанные с выпуском некачественной продукции;
- обеспечивается системный подход, включающий все параметры безопасности пищевых продуктов, от сырья до конечных потребителей;
- появление дополнительных возможностей для интеграции с ISO серии 9000.

К примеру, желая остаться на уровне возрастающих требований покупателей, ОАО «Знак Хлеба» продолжает совершенствовать свою продукцию, повышать её качество и экологическую безопасность. Это было подтверждено в августе 2005 года, присуждением вторым международным Сертификатом соответствия Системы качества ХАССП. Действующая на ОАО «Знак Хлеба» система качества ХАССП является на сегодня эффективной.

Недостатками системы основанной на принципах ХАССП являются:

- слишком большое количество аудитов со стороны;
- не широкая возможность выхода на международный рынок;
- невысокая степень гармонизации с ИСО 9001;
- преобладание выборочного контроля готовой продукции;
- отсутствие подготовки персонала.

В зависимости от характера продукции (или типа проекта) организационная структура выполнения программы менеджмента качества проекта может принимать различные формы. Программа должна утверждаться заказчиком. Проект-менеджер обязан регулярно проверять состояние дел с выполнением программы и точность ее соблюдения. Персонал, выполняющий мероприятия по обеспечению качества проекта, включая персонал служб субподрядчика, должен быть достаточно квалифицированным.

Чтобы включить безопасность пищевых продуктов в общую стратегию предприятия, необходимо формализовать процесс внедрения. Организация должна планировать обеспечение безопасности выпускаемых продуктов так же тщательно, как выпуск продукции и затраты. Безопасность пищевых продуктов должна быть составной частью общего стратегического плана и содержать ясно сформулированные цели для каждого уровня работников. Это повысит значимость системы ХАССП и сделает эту систему одним из инструментов оценки успешности компании.

Создание СМК целесообразно рассматривать как процесс, состоящий из совокупности скоординированных и контролируемых действий, предпринятой для достижения определенной цели. Важным этапом внедрения СМК является внутренний аудит вначале основных процессов организации, затем СМК в

целом. После приемки СМК руководством организации может быть принято решение о ее сертификации и организации работ по совершенствованию СМК.

ХАССП требует от всей организации преданности идее – от руководства и до простых рабочих. Эта проблема – самая трудная из всех, возникающих при внедрении ХАССП. Относительно легко написать программу ХАССП и внедрить ее на предприятии по производству пищевых продуктов, но значительно труднее изменить общую культуру предприятия и сделать обеспечение безопасности пищевых продуктов общей целью всех ее сотрудников. Если эта цель будет достигнута, успех программы ХАССП будет гарантирован.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- 1 Соблюдение законодательных актов в области стандартизации и метрологии предприятиями саратовской области / Байменов А.Ж., Голубенко О.А. В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Саратов, 2015. С. 231-236.
- 2 Необходимость внедрения систем менеджмента качества стандарта серии ИСО 22000 в трудовом хозяйстве по производству рыбы / Королева А.Ю., Голубенко О.А. В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Саратов, 2015. С. 292-295.
- 3 Особенности внедрения системы менеджмента качества на торговом предприятии малого масштаба / Голубенко О.А., Глухова С.А. В сборнике: Безопасность и качество товаров Материалы IX Международной научно-практической конференции. ФГБОУ ВПО "Саратовский ГАУ". Саратов, 2015. С. 43-49.
- 4 Особенности разработки и внедрения систем менеджмента качества в испытательной лаборатории / Голубенко О.А., Дедух А.А. Евразийский союз ученых. 2014. № 7. С. 48.
- 5 Голубенко, О.А. Экспертиза качества и сертификация рыбы и рыбных продуктов учебное пособие для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего



профессионального образования по специальностям 100106 "Организация обслуживания в общественном питании", 080501 "Менеджмент (по отраслям)", 080302 "Коммерция (по отраслям)", 200504 "Стандартизация и сертификация продукции (по отраслям)", 080403 "Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров" / О. А. Голубенко, Н. В. Коник. Москва, 2011. Сер. Серия "ПРОФИль"

- 6 Оценка безопасности текстильных материалов и экспертиза одежды в процессе эксплуатации /Голубенко О.А. диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Москва, 2004
- 7 Разработка системы измерения управленческих процессов вуза в условиях функционирования системы менеджмента качества / Коник Н.В., Голубенко О.А., Шутова О.А. Аграрный научный журнал. 2015. № 10. С. 83-86.

УДК 637.56

## **ОСЕТРОВОДСТВО: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ**

**ТУМАКОВА Е.В.**, студент Б-ВБ-301

**ГОРДЕЙЧЕНКО Е. А.**, студент Б-ВБ-401,

*Саратовский государственный аграрный университет имени  
Н.И. Вавилова, Саратов*

Своего максимального развития осетроводство достигло в последние 15-20 лет. Это связано с тем, что природные ресурсы осетровых истощились настолько, что в Каспийском бассейне, где сосредоточено свыше 95 % всех мировых ресурсов этих реликтовых ценных видов рыб, действует мораторий на промышленный лов. Россия прекратила промысел осетровых с 2005 г.

Сложившаяся ситуация с природными запасами осетровых, приводит к необходимости принятия срочных кардинальных мер по сохранению и восстановлению каспийского стада осетровых. Наряду с усилением мер по охране естественных биоресурсов, по мнению многих специалистов в данной области необходимо комплексно и эффективно решать четыре

взаимосвязанные задачи: создавать все условия для естественного нереста осетровых рыб; повышать эффективность искусственного воспроизводства осетровых; ускоренно формировать продукционные стада осетровых в контролируемых условиях; активно развивать товарное осетроводство [1].

Выращивание ценных осетровых пород рыб для производства продукции из них не является решением проблемы восстановления их природных запасов, но в определённой степени даст возможность легализованного насыщения потребительского рынка страны. Продукцией товарного осетроводства является пищевая чёрная икра, живые и охлаждённые осетровые рыбы (навеской от 1 до 3 кг), поставляемые в рестораны и супермаркеты, и балычные изделия, получаемые из рыб массой 5-7 кг. Основными объектами в товарном осетроводстве являются чистые виды: сибирский, его популяция - ленский осётр, русский осётр, стерлядь, реже белуга и гибридные формы - бестер (белуга/стерлядь), русско-ленский, стерлядь/белуга. Севрюга почти не культивируется в аквакультуре в связи со сложностью её выращивания [3].

Основными критериями при выборе вида рыб для товарного выращивания являются темпы роста осетровых; выживаемость, объект выращивания может хорошо набирать массу, но не устойчив к заболеваниям, поэтому возможны отходы рыб, что естественно скажется на конечном результате труда; технологичность объекта культивирования. Рыба может не болеть, но требовать повышенных трудовых затрат по уходу, плохо переносить рыбоводные манипуляции, как то сортировки, пересадки, контрольные взвешивания и т. п. Поэтому, при товарном выращивании очень большое значение имеет выбор объекта культивирования.

В осетроводстве применяются различные методы выращивания осетровых, которые можно разделить на две основные группы: экстенсивные - в природных водоёмах и прудах большой площади; интенсивные - в прудах малой площади, бассейнах и садках. При выборе того или иного метода выращивания осетровых специалисты руководствуются главным правилом - получать товарную продукцию за короткий период времени при наименьших затратах.

На территории нашей страны до 80 % осетровых пород рыб

выращивается с применением садкового метода. Традиционный садковый метод осетроводства предполагает комбинированное его производство на первых этапах: бассейновое выращивание молоди до определённой средней массы (20-30 г) с дальнейшей пересадкой в садки. При этом рыбопосадочный материал при транспортировке и адаптации к новым условиям содержания получает дополнительный стресс, что сказывается на физиологическом состоянии рыб и способствует развитию различных заболеваний, а так же приводит к увеличению количества отходов. Это увеличивает себестоимость конечной товарной продукции [2,4].

Таким образом, в настоящее время возникает необходимость разработки новых и современных методов выращивания осетровых рыб.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Васильева, Л. М. Аквакультура - реальный путь насыщения российского потребительского рынка рыбопродуктов (по материалам Стратегии развития аквакультуры в Российской Федерации в период до 2020 г.) / Л. М. Васильева // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК - продукты здорового питания. 2013. № 1. С. 65-70.
2. Галатдинова, И.А. Биотехника формирования ремонтно-маточного стада осетровых в УЗВ. И.А. Галатдинова, Е.П. Харланова / Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Специалисты АПК нового поколения», Саратов, 2013. - С. 165-167.
3. Галатдинова, И.А. Влияние температурного режима водоема на поедаемость корма осетровыми. И.А. Галатдинова, В.А. Трушина / Сборник статей 8 Всероссийской научно-практической конференции «Аграрная наука в 21 веке: проблемы и перспективы», Саратов 2014. - С. 168-170.
4. Галатдинова И.А. Изучение динамики роста ленского осетра в условиях УЗВ. И.А. Галатдинова, В.С. Ионова, В.А. Трушина / Сборник статей 8 Всероссийской научно-практической конференции «Аграрная наука в 21 веке: проблемы и перспективы». Из-во «Лион», ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», Саратов, 2014. - С. 166-168.

## **ИНТЕГРИРОВАННАЯ СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА**

**ФИЛИМОНОВА Е.Н.**, студентка 1 курса М-СМ-У

**МУСТАКАЕВ И.М.**, студент 2 курса М-СМ-У

**ТЯПИН А.С.**, студент 2 курса М-СМ-У

*Руководитель: к.т.н., доц. кафедры «Товароведение и менеджмент качества» Голубенко Ольга Александровна*

В последнее время вопрос внедрения **интегрированных систем менеджмента (ИСМ)** становится все более актуальным для российских компаний, которые сталкиваются с серьезной конкуренцией со стороны западных и некоторых отечественных, подтвердивших сертификатами свои достижения в области управления качеством, экологией и профессиональной безопасностью.

Не вызывает сомнений, что внедрение группы стандартов как интегрированной системы более экономично и эффективно по сравнению независимым внедрением нескольких стандартов на системы менеджмента. Однако на современном этапе создание интегрированных систем менеджмента в молочной промышленности находится в начальной стадии. Этому способствует ряд причин, и одна из них - нежелание высшего руководства предприятий заниматься системным управлением. На многих предприятиях, сертифицировавших системы менеджмента качества, эта работа была направлена лишь на получение сертификата. Об использовании же такого эффективного инструмента, как система менеджмента качества, для повышения управляемости фирмы, повышения качества и безопасности выпускаемой продукции, получения экономического эффекта и устойчивого положения на рынке зачастую не шло и речи. Этому во многом способствовала и деятельность различных консалтинговых фирм, ориентирующих предприятия только на сертификацию и готовивших системы качества «под ключ» только для этих целей.

Среди предприятий, внедривших системы менеджмента качества, лишь единицы ощутили реальный экономический и управленческий эффект. Поэтому руководители фирм крайне скептически относятся к построению и внедрению систем менеджмента, соответствующих требованиям других стандартов ISO, считая это дело пустой тратой средств, которое приводит лишь к увеличению числа документов и созданию еще одной неэффективной структуры.

В то же время на большинстве предприятий, внедривших системы качества и ощутивших реальный управленческий и экономический эффект от системного управления, стали всерьез присматриваться к построению систем в других сферах деятельности.

Не вызывает сомнений, что внедрение группы стандартов, как интегрированной системы, более экономично и эффективно, по сравнению с независимым внедрением нескольких стандартов на системы менеджмента. Именно системы увязывают в единое целое взаимодействующие и взаимосвязанные процессы, составляющие суть деятельности предприятий, направляют работу подразделений на достижение главной цели бизнеса - получение прибыли путем удовлетворения требований и ожиданий потребителей. При этом обеспечивается эффективное управление качеством, безопасностью выпускаемой продукции, рисками, экологическими аспектами, персоналом и ресурсами, финансами и информацией, процессами и сроками, на основе новых информационных технологий, и как результат - повышение конкурентоспособности продукции и самого предприятия.

Под интегрированной системой менеджмента следует понимать часть системы общего менеджмента, отвечающую требованиям двух или более международных стандартов и функционирующую как единое целое. Очевидно, что ИСМ не следует отождествлять с системой общего менеджмента организации, объединяющей все аспекты деятельности организации, поскольку ИСМ не затрагивает вопросы финансового, инвестиционного менеджмента, менеджмента ценных бумаг и т.д. О тождественности понятий "интегрированная система менеджмента" и "система общего менеджмента" можно будет говорить лишь после того, как будут разработаны стандарты на все области, охватываемые общим менеджментом организации. Исходя из

этого, логично предположить, что создание ИСМ будет происходить до тех пор, пока не будут стандартизированы все области общего менеджмента, что может оказаться неопределенно длительным процессом.

Для многих российских организаций, которые стремятся на равных конкурировать с западными компаниями, существенное значение приобретает сертификация на соответствие стандартам, признанным не только в России, но и за рубежом.

Интегрирование систем менеджмента, которые отвечают требованиям одновременно нескольких международных стандартов, является перспективой для стабильного развития организации или предприятия.

Важно отметить, что сертификация интегрированной системы менеджмента объединяет в себе преимущества каждой из входящих в ИСМ систем менеджмента. Интегрированная система менеджмента (ИСМ) наиболее оптимально позволяет выполнить требования по повышению уровня экологии, безопасности, качества и пр.

Модель интегрированной системы менеджмента, кратко описанная в рамках настоящей статьи, может применяться на предприятиях практически любых отраслей и форм собственности. Это обусловлено, в первую очередь, межотраслевым характером стандартов, требования которых интегрированы.

Целью построения подобной системы является создание объединенных документированных подсистем управления качеством, экологией, охраной труда, управления проектами и др., а также и их адаптация в рамках корпоративного менеджмента компании. Внедрение интегрированной системы менеджмента на предприятии позволяет решить следующие проблемы, зачастую возникающие при параллельном или последовательном независимом внедрении нескольких стандартов:

- дублирование процессов, документов, должностей и функций подразделений;
- запутанность взаимосвязей между системами управления качеством, экологией, профессиональной безопасностью и здоровьем при независимом внедрении;

- сложность целостного восприятия системы менеджмента руководством компании, и, соответственно, низкая эффективность планирования, контроля и управления в целом;

- длительный срок внедрения группы стандартов на предприятии;

- большая трудоемкость и потребность в ресурсах при независимом внедрении группы стандартов.

Определив, что **интегрированные системы менеджмента** выгоднее независимых, перейдем к вопросу построения ИСМ.

Построение **интегрированной системы менеджмента**, что называется "с нуля", должно строиться на принципах, установленных в международных стандартах менеджмента. При этом в качестве базовых должны приниматься принципы менеджмента качества, в первую очередь, такие как процессный подход, системный подход, лидерство руководителя, вовлечение работников и постоянное улучшение. Реализация именно этих принципов позволяет наилучшим образом обеспечить интегрирование положений стандартов на отдельные системы в единый комплекс.

Принципы процессного и системного подхода могут быть реализованы путем построения целостной модели процессов ИСМ согласно требованиям выбранной группы стандартов. Модель строится с использованием методологии IDEF0, которая позволяет с достаточной степенью детализации описать требования ИСМ, и в то же время оставляет возможность для дальнейшей декомпозиции. Это обстоятельство обеспечивает возможность адаптации универсальной модели ИСМ практически в любой организации. Помимо этого, методология IDEF0 принята Госстандартом России в руководящем документе "РД IDEF0-2000 Методология функционального моделирования". Документ описывает семантику нотации IDEF0, правила и методику структурированного графического описания процессов и является правовой базой для применения этой методологии в России.

Приступая к разработке в организации интегрированной системы менеджмента важно правильно определить организационную структуру управления интегрированной системой. Структурируя процессы интегрированной системы менеджмента, определяют общие процессы и

процессы, управляющиеся в соответствии с конкретным стандартом. Интегрированная система менеджмента разрабатывается в соответствии со следующим алгоритмом:

- последовательный анализ выбранных для внедрения международных стандартов с целью выявления требований относительно процессов, которые должны присутствовать в системе менеджмента организации;

- анализ связей между процессами (определение потоков документации, информации, ресурсов, объединяющих процессы в систему);

- выявление общих требований стандартов к процессам, документации и ресурсам с целью исключения дублирования составляющих ИСМ;

- последовательная декомпозиция процессов интегрированной системы менеджмента, необходимая для включения в модель всех требуемых процессов;

- анализ и построение системы взаимосвязей процессов ИСМ;

- проверка соответствия полученной модели первоначально выявленным требованиям стандартов и устранение выявленных несоответствий.

- В процессе разработки интегрированной системы менеджмента разрабатывается общая Политика организации, в которой может быть определена основная цель, направленная на повышение качества и безопасности выпускаемой продукции, удовлетворение потребностей потребителей при постоянном снижении негативных воздействий на окружающую среду и рисков для здоровья сотрудников, подрядчиков, посетителей и общества в целом. Организация в Политике может указать, что гарантирует потребителям, персоналу, обществу строгое соблюдение законодательных и нормативных требований в области качества, безопасности выпускаемой продукции, экологии, охраны здоровья и профессиональной безопасности; что основным принципом улучшения она определяет превентивный подход, стремится предупредить любые



возможности выпуска некачественной продукции, ухудшения здоровья персонала, негативных влияний на окружающую среду;

- разрабатывается общая модель процессов;

- составляется общий перечень процессов с привязкой к пунктам международных стандартов и документам системы менеджмента организации, которые содержат или будут содержать информацию по процессу;

- разрабатываются общие цели предприятия;

- разрабатывается общее Руководство по системе менеджмента организации, в котором указывается взаимосвязь процессов, матрица ответственности персонала организации в соответствии с моделью процессов системы менеджмента и организационной структурой организации, кратким описанием процессов системы с ссылками на процедуры по процессам, в которых описывается полное функционирование процесса с входящими и исходящими данными;

- разрабатываются процедуры для всех процессов, происходящих в организации;

- определяются показатели результативности процессов.

Таким образом, применение в организации современных интегрированных систем менеджмента

- обеспечивает управление качеством процессов, происходящих в организации,

- обеспечивает управление безопасностью выпускаемой продукции;

- обеспечивает управление профессиональной безопасностью и здоровьем персонала организации и потребителя,

- обеспечивает управление воздействием на окружающую природную среду;

- является основой внедрения новых технологий,

- позволяет выйти на новый уровень регулирования проблем для поддержания конкурентоспособности.

Внедрение интегрированной системы менеджмента позволяет:

- внедрить единую систему управления, основанную на требованиях разных стандартов;
- сократить объем документации за счет формирования общих для разных стандартов документов;
- построить единую систему документооборота и отчетности, основанную на одних и тех же принципах;
- обеспечить соответствие и согласованность между разными стандартами внутри предприятия, оптимизировав процессы управления;
- значительно (до 30%) снизить затраты на разработку и внедрение одной интегрированной системы по сравнению с разработкой и внедрением тех же систем, но по отдельности;
- возрастание мобильности, а также возможностей приспособиться к постоянно изменяющимся условиям рынка;
- построение единой, гармоничной структуры менеджмента компании, имеющей высокую эффективность;
- значительное уменьшение затрат на создание, сопровождение и сертификацию систем;
- возрастание инвестиционной привлекательности компании;
- возрастание имиджа и привлекательности компании в глазах потребителей и других заинтересованных лиц;
- возможность совмещения процессов при помощи ИСМ. Это и подготовка новых кадров, и обучение, и планирование, и контроль со стороны руководства, и управление документооборотом и пр.;
- значительное увеличение эффективности внедрения и функционирования управляющих систем, а также технологичности их разработки.

Организации могут разрабатывать и внедрять системы управления как последовательно, так и параллельно, причем в обоих случаях системы можно и нужно интегрировать. В случае разработки и внедрения каждой из систем отдельно - разрабатывается и внедряется документация по каждой системе в соответствии с требованиями выбранного международного стандарта.

Недостатки такого подхода:

- наличие нескольких Политик организации;
- накопление повторяющихся по содержанию документов в организации;
- увеличение числа внутренних и внешних связей, вероятность появления несогласованных связей;
- сложность восприятия документов системы персоналом;
- часто повторяющиеся внутренние и внешние аудиты;
- анализ функционирования систем со стороны руководства не дают цельную картину управления организацией;
- трудоемкость создания нескольких систем и т.п.

И хотя в западных торговых компаниях накоплен достаточный опыт создания ИСМ, успех внедрения подобных систем зависит от множества факторов. Основным из них является четкость определения целей внедрения системы, которые, в свою очередь, определяют подходы к интерпретации требований стандартов.

При этом, как показывает практика, чем уже трактуются требования стандарта, тем более формальной и, соответственно, менее эффективной получается система.

Как свидетельствует современная практика, длительность реорганизации менеджмента (особенно в тех случаях, когда она носит радикальный характер) и отдаленное проявление ее результатов вызывают усталость, раздражение, а иногда и полное разочарование в среде менеджеров и специалистов предприятия. Это, в свою очередь, может стать причиной снижения их творческой активности и работоспособности.

К числу наиболее значимых мер, которые способны сгладить или предотвратить негативные психологические моменты в ходе работы по созданию ИСМ на предприятиях, относятся:

- проведение руководством предприятия широкой работы по разъяснению причин, целей, характера, сроков и последствий создания ИСМ (при этом следует избегать формирования у сотрудников завышенных ожиданий);

- выработка четкой стратегии создания ИСМ на предприятии, определение и выделение для ее реализации необходимых ресурсов;
- обеспечение благоприятных стартовых условий для выполнения работ, в частности, путем формирования руководящих и рабочих органов, способных придать процессу создания ИСМ необходимый импульс и непрерывность;
- проведение специальных занятий и тренингов для членов руководящих и рабочих органов;
- постоянная поддержка работ со стороны руководства, демонстрация заинтересованности в успешном завершении работ, проявление особого внимания к группам и отдельным сотрудникам, от которых можно ожидать наибольшего противодействия;
- мониторинг и регулярный анализ хода работ, информирование о его результатах всего персонала посредством прямых контактов с сотрудниками.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- 1 Соблюдение законодательных актов в области стандартизации и метрологии предприятиями саратовской области/ Байменов А.Ж., Голубенко О.А. В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Саратов, 2015. С. 231-236.
- 2 Необходимость внедрения систем менеджмента качества стандарта серии ИСО 22000 в трудовом хозяйстве по производству рыбы/ Королева А.Ю., Голубенко О.А. В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Саратов, 2015. С. 292-295.
- 3 Особенности внедрения системы менеджмента качества на торговом предприятии малого масштаба/Голубенко О.А., Глухова С.А. В сборнике: Безопасность и качество товаров Материалы IX Международной научно-практической конференции. ФГБОУ ВПО "Саратовский ГАУ". Саратов, 2015. С. 43-49.
- 4 Особенности разработки и внедрения систем менеджмента качества в испытательной лаборатории/Голубенко О.А., Дедух А.А. Евразийский союз ученых. 2014. № 7. С. 48.

- 5 Голубенко, О.,А.,Экспертиза качества и сертификация рыбы и рыбных продуктов учебное пособие для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования по специальностям 100106 "Организация обслуживания в общественном питании", 080501 "Менеджмент (по отраслям)", 080302 "Коммерция (по отраслям)", 200504 "Стандартизация и сертификация продукции (по отраслям)", 080403 "Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров" / О. А. Голубенко, Н. В. Коник. Москва, 2011. Сер. Серия "ПРОФИль".
- 6 Оценка безопасности текстильных материалов и экспертиза одежды в процессе эксплуатации /Голубенко О.А. диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Москва, 2004
- 7 Разработка системы измерения управленческих процессов вуза в условиях функционирования системы менеджмента качества / *Коник Н.В., Голубенко О.А., Шутова О.А.* Аграрный научный журнал. 2015. № 10. С. 83-86.

УДК 619 : 579.842.23 : 616-097

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕЗИНТЕГРИРОВАННЫХ МЕМБРАН КИШЕЧНОИЕРСИНИОЗНОГО МИКРОБА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ИЕРСИНИОЗНОЙ СЫВОРОТКИ**

**ХИСАМУТДИНОВА Н.Р.**, студентка Б-БТ-401,

**МАНИЕСОН В.Э.**, студент С-ВТ-303,

**ИВАЩЕНКО С.В.**, канд. биол. наук, доцент кафедры "Микробиология, биотехнология и химия", Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов.

Кишечный иерсиниоз и псевдотуберкулёз инфекции животных и человека, возбудители которых относятся к роду *Yersinia*, имеют сходные набор антигенов. Бактериологическая диагностика данных инфекций имеет значительное сходство и характеризуется слабой эффективностью, трудоёмкостью и длительностью осуществления, что определяет необходимость дополнения её серологическими методами. Иммуноферментный анализ является современным методом диагностики. Однако коммерческие антительные

кишечноиерсиниозные и псевдотуберкулёзные иммуноферментные тест-системы в России на сегодняшний день не выпускается. Поэтому нами была предпринята попытка получения гипериммунной диагностической сыворотки, которую в дальнейшем можно было бы использовать в иммуноферментной тест-системе для индикации возбудителей кишечного иерсиниоза и псевдотуберкулёза [1, 3].

**Цель исследования.** Целью нашего исследования было получение диагностической кишечноиерсиниозной и псевдотуберкулёзной адсорбированной сыворотки крови кроликов, иммунизированных дезинтегрированными мембранами кишечноиерсиниозного микроба *Yersinia enterocolitica*.

Для получения дезинтегрированных мембран использовали микробную культуру *Yersinia enterocolitica* O:3 сероварианта (*Y. enterocolitica* O:3) штамма № 58, выделенную от поросёнка с признаками диареи и находящуюся в музейной коллекции кафедры микробиологии, биотехнологии и химии Саратовского ГАУ им. Н.И. Вавилова.

Бактериальную массу *Y. enterocolitica* O:3 выращивали на мясопептонном агаре при 25 °С в течение двух суток. Разрушение бактериальной массы проводили на ультразвуковом дезинтеграторе при 22 кГц в течение 10 циклов по 60 секунд и с охлаждением между циклами по 60 секунд. Дезинтегрированную бактериальную массу освобождали от не разрушенных клеток центрифугированием при 5 тыс. об/мин. за 15 минут. Надосадочную взвесь отбирали пипеткой и подвергали повторно центрифугированию при 18 тыс. об/мин. на протяжении 20 минут. Цитоплазму и периплазму вместе с надосадочной жидкостью удаляли.

Влажную массу клеточных стенок в количестве 1 г суспензировали в 10 мл 1%-го раствора додецилсульфата натрия на дистиллированной воде. Полученную взвесь инкубировали при температуре 18°С на протяжении 20 часов с непрерывным перемешиванием. Не экстрагируемые компоненты из раствора дезинтегрированных мембран с детергентом удаляли центрифугированием при 18 тыс. об/мин. в течение 20 минут. Освобождение от додецилсульфата натрия проводили диализом в течение суток в сто кратном объеме карбонатно-бикарбонатного буферного раствора с рН 9,2, который меняли 3 раза в сутки и постоянно перемешивали. Наличие белка и углеводов в субстрате контролировали на спектрофотометре соответственно по методу Лоури и фенольным методом. Препарат концентрировали на роторном испарителе до содержания белка 2 мг в 1 мл [2].

Гипериммунную сыворотку получали подкожной иммунизацией кроликов вдоль спины в 3-4 точки в объёме 1 мл смеси дезинтегрированных мембран и полного адьюванта Фрейнда в соотношении 1:1. Доза вводимого антигенного препарата составляла 1 мг белка на кролика. Было проведено 9 иммунизаций с интервалом в 2 недели. Кровь для исследования брали из ушной вены в объёме 5-10 мл за сутки до введения антигена.

Чувствительность гипериммунной сыворотки после 9-й иммунизации изучали в непрямом твёрдофазном иммуноферментном анализе на планшетах (ИФА) с дезинтегрированными мембранами кишечной иерсиниозной микроба в концентрации 1мкг/мл [4]. Чувствительность сыворотки составила 1:409600, что в 15,4 раза выше чувствительности коммерческой сыворотки, производимой в комплекте с эритроцитарным кишечной иерсиниозным диагностикумом.

Специфичность гипериммунной сыворотки была изучена в ИФА с клетками *Y. enterocolitica* O:3, *Yersinia pseudotuberculosis* O:3 сероварианта (*Y. pseudotuberculosis* O:3), *Salmonella typhimurium* (*S. typhimurium*) энтеропатогенной *Escherichia coli* O:26 (*E. coli* O:26), *Brucella abortus* (*B. abortus*). С кишечной иерсиниозными клетками величина титра экспериментальной сыворотки составила 1:25600, с бруцеллёзными и псевдотуберкулёзными клетками – 1:12800, клетками энтеропатогенных кишечных палочек – 1:3200, с клетками сальмонелл – 1:400.

Для повышения специфичности в отношении возбудителей кишечного иерсиниоза и псевдотуберкулёза сыворотка была адсорбирована клетками *B. abortus*, *E. coli* O:26, *S. typhimurium*. Адсорбцию сыворотки проводили двукратно взвесью формализированных клеток в соотношении бактерий 1:1:1. К сыворотке добавляли 10 частей взвеси с концентрацией 30 млрд. м.т./мл.

После адсорбции специфичность сыворотки значительно возросла. Было отмечено взаимодействие сыворотки только с цельными клетками *Y. enterocolitica* O:3 в титре 1:6400 и *Y. pseudotuberculosis* O:3 в титре 1:3200.

Чувствительность сыворотки незначительно снизилась и составила в ИФА с препаратом дезинтегрированных мембран *Y. enterocolitica* O:3 1:102400.

**Вывод.** Иммунизация кроликов дезинтегрированными мембранами *Y. enterocolitica* O:3 с последующей адсорбцией полученной сыворотки клетками бруцелл, кишечной палочки и сальмонелл позволили получить специфичную гипериммунную сыворотку крови, способную выявлять в ИФА антигены возбудителей кишечного иерсиниоза и псевдотуберкулёза. Данная

сыворотка может быть использована для создания диагностической тест-системы.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Зыкин Л.Ф. Иерсиниоз и псевдотуберкулез сельскохозяйственных животных: Монография. / Л.Ф. Зыкин, А.А. Щербаков, З.Ю. Хапцев – Саратов: Изд-во "Орион", 2002. – 70 с.
2. Иващенко С.В. Применение мембранных белков в диагностике иерсиниозов / С.В. Иващенко // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2013. – № 2. – С. 17-18.
3. Evaluation of isolation methods for pathogenic *Yersinia enterocolitica* from pig intestinal content. / R. Laukkanen [et al.]. // J. Appl. Microbiol. – 2010. – Vol. 108. – № 3. – P. 956-964.
4. Hornbeck P. Enzyme-linked immunosorbent assays // Current Protocols in Immunology. – 1991. – P. 211 – 212.

УДК 639.311

### **ВЫРАЩИВАНИЕ ТОВАРНОГО КАРПА В ИП «МОЧКИН» АТКАРСКОГО РАЙОНА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ШАБЛОВСКАЯ Ю.В.**, студентка БВБ-401

**СЕМЫКИНА А.С.**, аспирант 1 года обучения

Аквакультура – самая динамично развивающаяся отрасль производства продуктов питания. Аквакультура в России имеет несомненные преимущества перед другими отраслями, производящими белки животного происхождения. Производство продукции аквакультуры является высокоэффективным, что обусловлено прежде всего тем, что гидробионтам не требуется большое количество корма для роста и развития [1]. Важным преимуществом рыбоводства перед другими отраслями сельского хозяйства является также огромная плодовитость рыб. Она позволяет содержать небольшое число производителей для обеспечения крупномасштабного производства товарной продукции [2].

Основным направлением развития аквакультуры нашей страны в настоящее время является прудовое рыбоводство [3,5]. Карповые рыбы – лидеры среди семейств выращиваемых в пресноводной аквакультуре [4]. Карпа, как основного представителя семейства можно выращивать как отдельно в монокультуре, так и в поликультуре с другими видами такими как толстолобик



и белый амур [6].

Целью нашей работы является апробация биотехники выращивания товарного карпа в прудовом хозяйстве.

Исследования проходили в хозяйстве ИП Глава КФХ «Мочкин».

Данное хозяйство выращивает до товарной массы в поликультуре карпа, толстолобика, белого амура и сома. Хозяйство является полносистемным для карпа. В процессе выращивания в полносистемном прудовом карповом хозяйстве рыба совершает двухлетний оборот. В первое лето вырастает от личинки до сеголетка, во второе - от годовика до товарной массы. После зимовки, рыбу пересадили в нагульные пруды, где и происходило дальнейшее выращивание. Средняя масса рыбопосадочного материала была около 20-22 г.

Опыт по товарному выращиванию карпа проводился в нагульном пруду № 9 площадью 35 гектар.

Источником водоснабжения хозяйства является река Сосновка и родник «Владимирский» у села Сосновка. Это позволяет получить воду, свободную от возбудителей паразитарных и инфекционных заболеваний и загрязнений. Подача воды из головного пруда обеспечивает остальные пруды чистой проточной водой, насыщенной кислородом - более 6 мг/л. Средняя температура воды за период выращивания составляла 25-27°C. Для улучшения рыбопродуктивности были проведены мелиоративные работы.

Карп – всеядная рыба, он питается в прудах различными организмами зоопланктона и бентоса, ракообразными, хирономидами, червями, моллюсками, частично водной растительностью и ее семенами. В нашем пруду были хорошо развиты водная растительность и микрофлора, что дает определенные преимущества в приросте массы [7].

Вместе с этим карп охотно поедает комбикорма, включающие компоненты растительного и животного происхождения. Основной рецепт приведен в таблице 1.

**Таблица 1 - Основной рецепт для выращивания товарной рыбы**

Ингредиент	Содержание, %
шрот подсолнечниковый	33
горох	20
ячмень	24
пшеница	5
отруби пшеничные	10
мука рыбная	3
мел	1
дрожжи кормовые	4

Редко для кормления карпа были использованы отходы зерноочистки в виде неполноценных зерен ржи, пшеницы, риса, ячменя и бобовых (гороха, чечевицы, вики) с содержанием в них семян сорных растений, получаемых на токах, зернопунктах и элеваторах, не используемые в корм теплокровными животными. Отходы зерноочистки для кормления двухлетков не требуют предварительной переработки. Для сеголетков эти отходы предварительно замачивали. Также в качестве витаминной добавки использовали мел, рыбную муку.

Рыбоводно-биологические показатели выращивания в нижнем пруду представлены в таблице 2.

Показатель	Количество
Масса в начале 1 экз, г	22
Масса в конце 1 экз, г	760
Кол-во в начале, экз.	30000
Выживаемость, %	95
Кол-во в конце, экз	28500
Биомасса в начале, кг	660
Биомасса в конце, кг	21660
Прирост 1 экз, г	738
Прирост общий, кг	21000
Кормовой коэффициент	2
Затраты корма общие, кг	42000
Стоимость 1 кг корма, руб.	9
Затраты корма общие, руб	378000
Стоимость 1 кг рыбопосадочного материала, руб.	100
Рыбопосадочный материал, руб	66000
Прочие расходы, руб.	47700
Затраты, руб	491700
Стоимость 1 кг рыбы, руб.	120
Реализация, руб	2599200
Выручка, руб	2107500

Снижение кормового коэффициента и затрат кормов происходило за счет хорошей естественной кормовой базы.

Таким образом, можно сделать выводы, что качество воды, скорость течения ее в пруду соответствуют всем гигиеническим и биологическим нормам. Благодаря кормлению на начальных этапах увеличивается рыбопродуктивность и общий прирост товарной массы. Выращивание товарного карпа в пруду хозяйства является достаточно эффективным и прибыльным.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Васильев А.А. Резервы повышения рыбопродуктивности / А.А. Васильев, В.В. Кияшко, С.А. Маспанова //Аграрный научный журнал. – Саратов.- 2013. № 2. С. 14-16.
2. Кириллова Т.В. Моделирование динамики развития экосистемы рыбоводного пруда/ Т.В. Кириллова, В.В. Кияшко// В сборнике: Математика и моделирование в инновационном развитии АПК II Международная научно-практическая конференция. – Саратов.- 2015. С. 82-86.
3. Кияшко В.В. Выращивание речного рака в искусственном водоёме / В.В. Кияшко, А.А. Васильев, О.А. Гуркина // Аграрный научный журнал. – Саратов.- 2016. № 2. С. 10
4. Кияшко В.В. Исследование влияния йодсодержащего препарата на рост и развитие карпа при садковом выращивании /В.В. Кияшко, О.А. Гуркина, А.А. Карасев, И.В. Поддубная, А.А. Васильев// Сборник докладов Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, ФГБНУ «НИИСХ Юго-Востока».- Саратов.- 2015 г, С. 419-422.
5. Кияшко В.В. Перспективы развития садкового выращивания ценных видов рыб в условиях папушенских прудов Татищевского района Саратовской области/ В.В. Кияшко, И.В. Поддубная, Г.А. Хандожко// В сборнике: Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы. Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции. Под редакцией И.Л. Воротникова. – Саратов.- 2014. С. 217-219.
6. Молчанов А.В. Малые водоёмы комплексного назначения для промышленного разведения рыбы/ А.В. Молчанов, И.В. Зирук, В.В. Кияшко // British Journal of Science Education and Culture. 2015. Т. 3. № 1 (7). С. 589-594.
7. Молчанов А.В. Опыт использования микроводоёмов при разведении рыб в условиях Саратовской области./ А.В. Молчанов, В.В. Кияшко, И.В. Зирук// В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса молодыми учеными Всероссийская научно-практическая конференция, посвященная 85-летию юбилею Ставропольского государственного аграрного университета. – Ставрополь.- 2015. С. 415-419.

## ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ СИСТЕМ «БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА»

**ШЕВЧЕНКО Ю.А.**, студентка 2 курса М-СМ-У

*Руководитель к.т.н., доц. кафедры «Товароведение и менеджмент качества» Голубенко Ольга Александровна*

**Ключевые слова:** бережливое производство, успех, производство, система, качество, безопасность, товар, услуга, инструменты, эффективность, внедрение, рынок, снижение затрат, проблемы, издержки.

**Главной целью бережливого производства является создание и непрерывное улучшение потока ценности: экономное производство востребованной продукции отличного качества, путем устранения потерь, сокращения вариабельности и снижения напряжения на производстве, как для работников, так и для оборудования.**

За предыдущие два столетия управленческий мир, в особенности управление производством, управление операционной деятельностью, а также управлением сферой услуг видели множество подходов и философий. Вечные цели, такие как, выяснить, что лучше, выявить тот волшебный подход, который даст ответы на все вопросы менеджеров и обеспечит компании вечное процветание и успех. В последние года большое внимание уделяется системе бережливого производства, которая применяется в различных сферах деятельности.

Философия бережливого производства (в основе которой лежит японская TPS — Toyota Production System) призвана удовлетворить потребности всех сторон, заинтересованных в деятельности организации (потребителей и поставщиков, владельцев, руководителей и сотрудников, государства и общества в целом) и позволяет предприятиям успешно действовать на рынках в условиях ограниченности ресурсов и высокой конкуренции. Ключевая идея Lean — создание ценности для потребителя. Все, что прямо не ведет к созданию ценности для потребителя, является потерями. Поэтому главной

целью бережливого производства является создание и непрерывное улучшение потока ценности: экономное производство востребованной продукции отличного качества, путем устранения потерь, сокращения variability и снижения напряжения на производстве, как для работников, так и для оборудования. Lean предлагает целый ряд эффективных инструментов, вот лишь некоторые из них:

- JIT (точно-в-срок) — управление производством на основе потребительского спроса;
- 5S (система организации рабочего места) позволяет сократить потери из-за плохой организации рабочих мест;
- Poka-Yoke (защита от ошибок) — автоматическая защита от ошибок, встроенная в оборудование, позволяет уменьшить влияние «человеческого фактора»;
- TQM (всеобщее управление качеством), идея TQM в том, что за качество продукции отвечает не только отдел качества, а каждый сотрудник предприятия;
- TPM (всеобщее обслуживание оборудования), цель TPM сократить простои оборудования из-за поломок и избыточного обслуживания.

При внедрении любого инструмента необходимо определить его преимущества и недостатки.

JIT дает предприятию следующие преимущества:

- сокращение затрат на содержание складских запасов (складских работников, складского оборудования, аренда складских помещений и др.);
- сокращение времени проведения заказа (из-за уменьшения размера партии, времени переналадки, времени простоев);
- лучшее обеспечение материалами, деталями и полуфабрикатами из-за размещения поставщиков ближе к производителям (кроме того, больше рабочих мест, развитие регионов);
- долгосрочное планирование для поставщиков и лучший сбыт товаров;
- рационализация производства через специализацию поставщиков на заказанных товарах и др.

Возможные проблемы применения:

- высокие затраты на транспорт и обустройство транспортного пути (высокая нагрузка на пути, возможность пробок, шум из-за транспорта);
- высокая зависимость от одного поставщика (при несоблюдении сроков поставок возможны производственные потери);
- высокая зависимость от соблюдения качества поставляемых материалов (затраты на входной контроль, рекламации);
- требуется постоянный информационный обмен (обязанность подтверждения финансового состояния поставщика и производителя);
- высокие штрафы для поставщиков из-за несоблюдения сроков поставок, высокая зависимость от одного потребителя;
- необходимость для поставщиков перемещать производства и склады ближе к потребителю;
- большие потери у поставщиков от специализации в кризисных ситуациях.

Анализируя 5S, мы можем сказать, что сама по себе чистота и порядок не дают какой-либо результативности, так в чем же собственно говоря заключается эффект применения системы 5S?

Преимущество данной системы состоит в том, что эффект долго себя не заставит ждать и проявится в:

- снижение товарно-материальных запасов,
- эффективное использование пространства,
- исключение потерь вещей,
- исключение утечек масла и воздуха,
- исключение потерь времени, которые связаны с поиском нужного,
- исключение небезопасного состояния,
- поддержание и повышение эксплуатационных качеств оборудования,
- улучшение атмосферы на рабочем месте,
- исключение причин возникновения пожаров,
- сокращение невнимательности,
- улучшение человеческих взаимоотношений и т.д.

Система 5S заключается в «соблюдение правил, установленных всеми сотрудниками». Однако, отрицательной стороной, является то, что границы таких правил достаточно четко не определены. Для соблюдения установленных правил необходимо четко установить их границы, а также создать механизмы и инструменты их исполнения. Система 5S позволяет, практически, без капитальных затрат, не только наводить порядок на производстве – повышать производительность, сокращать потери, снижать уровень брака и травматизма, но и создавать необходимые стартовые условия для реализации сложных и дорогостоящих производственных и организационных инноваций, обеспечивать их высокую эффективность — в первую очередь за счет радикального изменения сознания работников, их отношения к своему делу, при этом данная система не требует каких-либо серьезных затрат.

Рока-Йоке - это метод, который предотвращают появление дефектов в производственных процессах. Различные приемы защиты от ошибок следует применять как при входном контроле, так и в ходе всего процесса изготовления продукции. Цель метода - повышение потребительской стоимости продукции путем предотвращения ошибок на действующем производстве. Концепция предупреждения нежелательных событий, вызванных ошибками человека, проста. Если не допускать их возникновения на действующем производстве, то качество будет высоким, а доработки - небольшими. Это приводит к растущей удовлетворенности потребителя и одновременно к снижению издержек производства.

Существует 10 видов ошибок человека, которые приводят к дефектам.

Это:

- забывчивость
- непонимание причин (возникновения чего-либо)
- недооценка какой-либо ситуации (или невозможность идентифицировать какой-либо объект)
- неопытность
- нежелание (следовать процедурам и правилам)
- невнимательность
- медлительность (в принятии решения)

- отсутствие стандартов
- неожиданность
- намеренное совершение ошибки (или саботаж)

Источниками дефектов являются следующие факты:

- пропущенная операция
- ошибки обработки
- ошибки позиционирования детали
- пропущенная деталь
- неправильная деталь
- обработка неправильной детали
- неправильная операция над правильной деталью
- ошибки настройки
- неверная установка оборудования и
- использование неправильного инструмента или оснастки.

Существует определённый план действий:

1. Сформировать команду из специалистов: представителей руководства, службы качества, технической службы и производства.
2. Выявить проблемы, требующие решения, и причины их существования.
3. Разработать меры по совершенствованию производства и предотвращению возможности возникновения ошибок, руководствуясь правилами применения метода пока-ёкэ.
4. Устранить потенциальные ошибки, используя в процессе производства усовершенствованные приспособления, приборы и оборудование.

Правила применения приемов защиты от ошибок:

1. Как можно ближе подойти к источнику проблемы, туда, где проблема действительно возникла и где она снова может появиться.
2. Ввести сразу все необходимые виды контроля и меры предотвращения повторного появления проблемы.



3. При разработке и конструировании использовать сложные методы и техники устранения проблемы, а в производстве применять простые и быстрые решения.

4. Улучшения в производстве проводить быстро, без сложных анализов и таким образом, чтобы все люди были включены в решение общих проблем и устранение несоответствий.

Преимущества данного метода состоит в последовательном применении различных способов и приемов предупреждения ошибок, что позволяет значительно сократить их число, что в свою очередь способствует снижению затрат и повышению удовлетворенности потребителей. Недостатки метода – это встречающееся сопротивление при принудительном внедрении в действующее производство устройств по защите от ошибок, которое часто сводит на нет усилия по улучшению процесса.

TQM (Total Quality Management), так же имеет свои преимущества и недостатки.

Преимущества внедрения концепции TQM.

Грамотное использование методологии TQM позволяет фирме получить следующие преимущества:

- повышение качества и конкурентоспособности продукции;
- рост степени удовлетворенности потребителей продукцией (услугами) фирмы;
- увеличение прибыли;
- улучшение имиджа и репутации фирмы;
- обеспечение финансовой устойчивости фирмы;
- обеспечение рационального использования всех видов ресурсов;
- повышение качества управленческих решений;
- увеличение производительности труда;
- внедрение новейших достижений НТП.

Также существуют недостатки, такие как расходы на качество. Фейгенбаум классифицировал затраты на качество на четыре группы:

- расходы на контроль и инспекцию качества;
- расходы на предупредительные действия;

- расходы на устранение внутренних дефектов;
- расходы на устранение внешних дефектов.

Таким образом, как мы видим, что у каждой системы существуют свои недостатки и достоинства. Но здесь актуально отметить, что внедрение всех систем нецелесообразно и достаточно тяжело для предприятия. Переход на систему бережливого производства в целом зависит от того, насколько широк размах. Одни реализуются за год, другим нужно больше времени. Главное не забывать, что это постоянный процесс. За рубежом бережливое производство - это четкий стандарт, и компании заинтересованы в использовании концепции, вкладывая средства и ресурсы, ведь она достаточно быстро себя окупает. В России же минимальная популярность бережливого производства связана вовсе не с финансовой стороной вопроса. Более того, внедрить эффективную систему бережливого производства можно и без принципиально больших денег. Прежде всего, система - это изменение в подходе к работе, изменение в сознании людей, которые должны чувствовать себя на своем участке хозяевами, а не гостями. По нашему мнению, многим российским компаниям нужно принципиально менять подход к управлению.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- 1 Соблюдение законодательных актов в области стандартизации и метрологии предприятиями саратовской области/ Байменов А.Ж., Голубенко О.А. В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Саратов, 2015. С. 231-236.
- 2 Необходимость внедрения систем менеджмента качества стандарта серии ИСО 22000 в трудовом хозяйстве по производству рыбы / Королева А.Ю., Голубенко О.А. В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Саратов, 2015. С. 292-295.
- 3 Особенности внедрения системы менеджмента качества на торговом предприятии малого масштаба/Голубенко О.А., Глухова С.А. В сборнике: Безопасность и качество товаров Материалы IX Международной научно-

практической конференции. ФГБОУ ВПО "Саратовский ГАУ". Саратов, 2015. С. 43-49.

- 4 Особенности разработки и внедрения систем менеджмента качества в испытательной лаборатории/Голубенко О.А., Дедух А.А. Евразийский союз ученых. 2014. № 7. С. 48.
- 5 Голубенко, О.,А.,Эспертиза качества и сертификация рыбы и рыбных продуктов учебное пособие для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования по специальностям 100106 "Организация обслуживания в общественном питании", 080501 "Менеджмент (по отраслям)", 080302 "Коммерция (по отраслям)", 200504 "Стандартизация и сертификация продукции (по отраслям)", 080403 "Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров" / О. А. Голубенко, Н. В. Коник. Москва, 2011. Сер. Серия "ПРОФИль"
- 6 Оценка безопасности текстильных материалов и экспертиза одежды в процессе эксплуатации /Голубенко О.А. диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Москва, 2004
- 7 Разработка системы измерения управленческих процессов вуза в условиях функционирования системы менеджмента качества/Коник Н.В., Голубенко О.А., Шутова О.А. Аграрный научный журнал. 2015. № 10. С. 83-86.

УДК 639.3.07

## **ВЫРАЩИВАНИЕ МОЛОДИ ЛЕНСКОГО ОСЕТРА В УЗВ**

**ООО «АКВАРЕСУРС»**

**ШИБУК С.А.**, студент Б-ВБ-401, Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов.

В настоящее время одним из эффективных направлений индустриального рыбоводства является выращивание ценных пород рыб в установках замкнутого водоснабжения (УЗВ), где осуществляется полный контроль условий выращивания, обеспечиваются наиболее оптимальные режимы

содержания рыбы, происходит ее быстрый рост и развитие. Выращивание осетровых рыб в УЗВ в монокультуре осуществляется по интенсивной технологии: при высоких плотностях посадки с кормлением полнорационными искусственными кормами [1,4] с применением в питании рыбы биологически-активных веществ, действующих на повышение роста, развития, сопротивляемости организма к воздействию негативных факторов среды. Увеличение интенсивности ростовых процессов, ведет в конечном итоге к повышению рыбопродуктивности при различных биотехнологиях выращивания рыбной продукции, в том числе и в условиях УЗВ[2,3,5,6,7,8,9,10].

УЗВ представляет собой замкнутую систему. Принцип работы установки заключается в круговом движении воды между ее элементами, каждый из которых обеспечивает поддержание параметров жизнеобеспечения в заданных пределах. Воспроизводство, содержание и выращивание рыбы в УЗВ дает ряд неоспоримых преимуществ по сравнению с прудовым рыбоводством.

Была поставлена цель: проанализировать динамику роста и развития молоди ленского осетра в условиях УЗВ.

В 2015 году в рыбохозяйственном комплексе ООО «Акваресурс» проводились исследования по выращиванию молоди ленского осетра, как наиболее пластичного вида из семейства Осетровых, используемого в аквакультуре. Данное предприятие занимается выращиванием рыб осетровых пород в условиях системы замкнутого водоснабжения и выращиванием карпа в садках. Наблюдения за ростом ихтиомассы ленского осетра проводили каждые 7 дней. Осуществлялся контроль за физико-химическими параметрами водной среды. Содержание растворенного кислорода и температура в воде определялось программой контроля и управления процессами в УЗВ Oxy Guard Pacific. Температура воды находилась на уровне 20°C, что соответствовало оптимальным значениям для содержания осетровых рыб. Содержание растворенного кислорода в воде составило в среднем 11 мг/л. Значения рН за время эксперимента находились в пределах 7.2, что соответствовало норме на протяжении всего периода наблюдений. Кормление осуществлялось от 3 до 4 раз в день датским экструдированным комбикормом

*Biomar Inicio 917*. Это производственный полностью экструдированный корм для осетровых рыб. Рецепт комбикорма составлен с учетом современных научных достижений и сбалансирован по основным питательным и биологически активным веществам с учетом физиологических потребностей рыб на разных стадиях онтогенеза. Нормы кормления рассчитывались в зависимости от массы тела рыб и температуры воды.

Рыбоводно-биологические показатели роста и развития молоди ленского осетра представлены в таблице 1

**Таблица 1 - Рыбоводно-биологические показатели роста и развития молоди ленского осетра**

Показатели выращивания	Бассейн №1	Бассейн №2
Количество рыб, экз. в начале	5500	5500
в конце	5485	5478
Сохранность, %	99,7	99,6
Средняя масса тела начальная (г)	25	21,5
конечная (г)	55,3	45,5
Прирост (г)	30,3	24
Начальная ихтиомасса(г)	13750	118250
Конечная ихтиомасса (г)	303320	249567
Прирост(г)	165820	131317

Сравнивая наши полученные результаты с литературными данными, темп роста молоди, выращенной в условиях УЗВ ООО «Акваресурс» находился в пределах нормы, был непрерывен и стабилен.

Таким образом, выращивание молоди ленского осетра в установках замкнутого водоснабжения весьма перспективно, т.к. сокращает сроки производства готовой продукции в 2 раза.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Васильев, А.А. Выращивание осетровых в садках / А. А. Васильев, Г.А. Хандожко, Ю.А. Гусева // Саратов: Приволжское книжное издательство. – 2012. – 128 с.
2. Васильев, А.А. Влияние йода на продуктивность ленского осетра / А. А. Васильев, И. В. Поддубная, И. В. Акчурина, О. Е. Вилутис, А. А. Карасев, А. В. Пономарев // Рыбное хозяйство № 3. – 2014. – С. 82-84.
3. Вилутис, О.Е. Изучение действия йодсодержащего препарата на продуктивность ленского осетра / О.Е. Вилутис, А.А. Васильев,

- И.В. Акчурина, И.В. Поддубная, П.С. Тарасов // Лапшинские чтения - 2013: Материалы IX Международной научно-практической конференции в двух частях «Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции» – Саранск изд-во Мордовского университета. - 2013. - часть 1. - С 58 – 61.
4. Гусева, Ю.А. Эффективность использования препаратов «Абиопептид» и «Ферропептид» в кормлении ленского осетра (*Acipenser baeri brandt*) в садках / Ю.А. Гусева, А. П. Коробов, А.А. Васильев, А.Р. Сарсенов // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. - 2011. - № 04. - С. 3-6.
  5. Зименс, Ю.Н. Влияние повышенных доз йода на продуктивность ленского осетра / Ю.Н. Зименс, А.А. Васильев, И.В. Акчурина, И.В. Поддубная, Р.В. Масленников // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2014. - № 8. – С. 18 – 21.
  6. Зименс, Ю.Н. Эффективность использования йодированных дрожжей в кормлении ленского осетра / Ю. Н. Зименс, А. А. Васильев, И. В. Акчурина, И. В. Поддубная, А. С. Семькина // Аграрный научный журнал (Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова). – 2014. – № 10. – С. 20 – 23.
  7. Китаев, И.А. Эффективность использования препаратов «Абиопептид» и «Ферропептид» в кормлении ленского осетра в установках замкнутого водоснабжения / И.А. Китаев, А. А. Васильев, Ю.А. Гусева, С. С. Мухаметшин // Аграрный научный журнал. - 2014. - № 7. - С. 9-11.
  8. Поддубная, И.В. Сравнительная характеристика функциональной активности щитовидной железы молоди ленского осетра при различных дозах органического йода / И.В. Поддубная, А.А. Васильев, О.Е. Вилутис, И.В. Акчурина, П.С. Тарасов // Ученые записки казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана. Том 224 (4).- Казань, 2015. - С. 178-181.
  9. Тарасов П.С. Эффективность использования добавки «Абиопептид с йодом» в кормлении ленского осетра при выращивании в УЗВ /

П.С. Тарасов, И.В. Поддубная, А.А. Васильев, М.Ю. Кузнецов // Аграрный научный журнал. – 2015. – № 4. – С.28-30.

10. Тарасов П.С. Эффективность применения препарата «Абиопептид с йодом» в кормлении ленского осетра при выращивании в УЗВ / П.С. Тарасов, Поддубная И.В., А.А. Васильев // Материалы Всероссийской научно-практической конференции Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий – Саратов ИЦ «Наука», - 2015, - С. 193-197.

УДК 658.5

## **ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ НА ПРЕДПРИЯТИИ**

**ЯКУБОВА Э.В.**, студент Б-УК-301

***Ключевые слова:** качество, управление качеством, предприятие, менеджмент качества*

***В статье описываются особенности системы управления качеством на предприятии и конкурентоспособности предприятия, с помощью использования международных стандартов серии ИСО 9000.***

Качество является неотъемлемой и наиболее важной характеристикой деятельности любого предприятия, позволяющего эффективно конкурировать с другими предприятиями и привлекать новых потребителей предлагаемых услуг.

Управление качеством услуг и обслуживания должно осуществляться предприятием регулярно, и с использованием современных методов контроля качества и его совершенствования.

Система менеджмента качества на предприятии — это часть общей системы управления предприятием, функционирующая на основе стандартов качества серии ИСО-9000, а также внутриорганизационных нормативных документов, которая позволяет обеспечить стабильное качество предоставляемых услуг, производить совершенствование гостиничного

качества, с учетом изменений потребностей клиентов, поведение конкурентов, изменений в экономике страны [1].

Система менеджмента качества — это эффективный способ управления и контроля гостиничного качества, залогом успешного функционирования которого является хорошо сформированная материально-техническая база, и постоянное совершенствование, с применением инновационных методов, улучшающих работу отдельных элементов системы.

Стандартная модель управления качеством на предприятии строится по методу «петля качества». «Петля качества» — это модель воздействия системы качества на все этапы жизненного цикла услуги. Смысл данной модели заключается в следующем: материальная база предприятия и персонал определяют основные условия производства и служат «базой качества». Если предприятие имеет хорошую материальную базу и квалифицированный персонал, если на предприятии создана обстановка действительной заинтересованности работников в результатах своего труда, это означает, что имеется благоприятная основа для выпуска продукции высокого качества (база качества). Положительное влияние такой базы изображено в виде вектора качества. И если на предприятии будет четко организовано управление качеством, тогда под воздействием вектора качества «петля качества» превращается в восходящую спираль и качество продукции повышается до требуемого уровня после каждого цикла управления. Если на предприятии нет необходимой материальной базы или работники не заинтересованы в высоком качестве своего труда, то значит, нет той основы, которая требуется для создания высококачественной продукции, то есть вектор качества равен нулю и вся работа по управлению качеством обслуживания проходит зря [6].

Центральной частью системы качества является служба качества, в состав которой включаются следующие функции: контроль качества, управление качеством, стандартизация, обучение персонала.

На предприятии, руководство которого стремится постоянно совершенствовать качество своего обслуживания, данная служба может работать самостоятельно или являться подразделением отдела маркетинга. Служба качества организует работу по качеству на предприятии (создает



систему качества), контролирует качество производимых услуг, проводит внутренние проверки системы качества, координирует и осуществляет методическое руководство работой других структур, выполняющих функции в системе качества.

Эффективное управление качеством на предприятии выражается в следующем: эффективное маркетинговое управление предприятием; внедрение отраслевого стандарта качества, стандартов предприятия; организация бизнес-процессов, производственных процессов; наличие корпоративной культуры; применение квалификационных требований к работникам (квалификационный стандарт); введение нормирования труда работников (нормативов выработки); справедливая оценка и мотивация труда сотрудников; проверка входного качества; проверка выходного контроля качества [3].

Реализация концепции маркетинга требует создания соответствующей службы маркетинга. В настоящее время без такой службы, обеспечивающей проведение маркетинговых исследований по изучению перспектив спроса, требований потребителей к услуге, тенденций этих требований под влиянием различных факторов, предприятиям трудно конкурировать на рынке услуг. Конечной целью функционирования маркетинговых служб является подчинение всей хозяйственной и коммерческой деятельности предприятия законам рынка. Задачами и целями контроля маркетинга являются: установление степени достижения цели (анализ отклонений); выявление возможностей улучшения (обратная связь); проверка того, насколько приспособляемость предприятия к изменениям условий окружающей среды соответствует требуемой. Внедрение отраслевого стандарта в предприятия предполагает использование одного из стандартов семейства серии ИСО (9000, 9001, 9002, 9003), на основе которого разрабатываются внутриорганизационные стандарты, позволяющие контролировать качество обслуживания и услуг.

Профессиональные стандарты (квалификационные требования), являющиеся обязательным элементом функционирования предприятия, и составной частью функционального качества, предназначены для решения вопросов, связанных с обеспечением эффективной системы управления персоналом и качеством труда, а также регулированием трудовых отношений.

Квалификационные требования позволяют обеспечить обоснованное и рациональное разделение и организацию труда, правильный подбор, расстановку и использование кадров, единство при определении должностных обязанностей работников предприятия и предъявляемых к ним квалификационных требований, закрепление норм ответственности в трудовых контрактах, а также принимаемых решений при проведении аттестации руководителей и специалистов. Схему внедрения можно представить следующим образом: квалификационные требования (квалификационный стандарт); нормативное описание обязанностей по каждой должности; должностная инструкция; трудовой контракт [5].

Оценка и мотивация труда сотрудников предприятия является не менее важным элементом функционального качества, чем его нормирование. Основной смысл всей работы в области материального вознаграждения сотрудников гостиницы — определить меру труда и размер его оплаты.

Таким образом, если каждый из перечисленных элементов системы менеджмента качества будет постоянно контролироваться и совершенствоваться, то гостиничное предприятие сможет бесперебойно осуществлять качественное обслуживание и предоставлять качественные услуги.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Голубенко, О.А. Экспертиза сырья и пищевой продукции: учебное пособие / О.А. Голубенко, Н.В. Коник. – Саратов: Издательский центр «Наука», 2011 – 72 с. ISBN: 978-5-9999-0791-3
2. Коник, Н.В. Курс лекций по дисциплине «История менеджмента» / Н.В. Коник, И.В. Петрова. – Саратов: Издательский центр «Наука», 2010. – 152 с. ISBN: 978-5-9999-0155-3
3. Коник, Н.В. Современные представления о безопасности и качестве / Н.В. Коник, О.А. Голубенко, О.А. Шутова // Актуальные вопросы науки и техники: сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. – Самара, 2015. С. 171-174.

4. Коник, Н.В., Голубенко, О.А., Шутова, О.А. Разработка системы измерения управленческих процессов ВУЗа в условиях функционирования системы менеджмента качества / Н.В. Коник, О.А. Голубенко, О.А. Шутова // Аграрный научный журнал. – Саратов, 2015. - № 10/2015. – С. 83-86.
5. Максименко, Е.В. Метрологический анализ процессов в сельском хозяйстве / Е.В. Максименко, В.А. Коновалов, Н.В. Коник // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Саратов, 2015. С. 311-316.
6. Организация и проектирование предприятий торговли: учеб. пособие / Н.В. Коник. – М.: Альфа-М, 2009. – 301 с. ISBN: 978-5-98281-177-6
7. Особенности управления качеством в сельском хозяйстве / Н.В. Коник, О.А. Голубенко, Е.В. Максименко, В.А. Коновалов // Актуальные вопросы науки и техники: сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. – Самара, 2015. С. 165-168.
8. Тяпаев, Т.Б. Стратегическое управление в сельском хозяйстве / Т.Б. Тяпаев //Современные тенденции формирования и развития агропромышленного рынка. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию факультета агропромышленного рынка и кафедры «Коммерция в АПК». Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГОУ ВПО Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова, факультет агропромышленного рынка; Под ред. И.Л. Воротникова. 2010. С. 360-361.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ</b> .....	3
<b>АВДЕЕНКО В.С., АВДЕЕНКО А.В., ШАБАШЕВА Ю.Г., РЫХЛОВ А.С., ДАВИДЮК Е.В.</b> ДИАГНОСТИКА МАСТИТА И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МОЛОКА У КОРОВ ПРИ МАСТИТЕ .....	3
<b>БАБУХИН С.Н., АВДЕЕНКО В.С., КАЛЮЖНЫЙ И.И., ПЕРЕРЯДКИНА С.П.,</b> <b>ДАВИДЮК Е.В.</b> КЛИНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА АНТИОКСИДАНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ГЕСТОЗА БЕРЕМЕННЫХ КОРОВ НА ФОНЕ СУБКЛИНИЧЕСКОГО КЕТОЗА .....	6
<b>БАБУХИН С.Н., АВДЕЕНКО В.С., КАЛЮЖНЫЙ И.И., ЧИЖОВА Г.С.,</b> <b>ДАВИДЮК Е.В.</b> АНТИОКСИДАНТНАЯ ТЕРАПИЯ ГЕСТОЗА БЕРЕМЕННЫХ КОРОВ НА ФОНЕ СУБКЛИНИЧЕСКОГО КЕТОЗА .....	10
<b>БУЛАТОВ Р.Г., АВДЕЕНКО В.С., БАЙТЛЕСОВ Е.У., ДНЕКЕШЕВ А.К.</b> ЧАСТОТА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ГЕСТОЗА У СУЯГНЫХ ОВЕЦ И ПРИМЕНЕНИЕ АНТИОКСИДАНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ДАННОМ ЗАБОЛЕВАНИИ .....	14
<b>ГОРИНСКИЙ В.И., САЛАУТИН В.В.</b> МЕТОД ВНУТРИАРТЕРИАЛЬНОЙ РЕГИОНАРНОЙ ХИМИОТЕРАПИИ РАКА МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЕЗ У СОБАК .....	18
<b>ГОСТЕВ А.М., РЫХЛОВ А.С., ЧУЧИН В.Н., КРИВЕНКО, Д.В.</b> ОПТИМИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ВЕТЕРИНАРНОЙ ТЕХНОЛОГИЕЙ ВОСПРОИЗВОДСТВА МАТОЧНОГО СТАДА СВИНЕЙ .....	23
<b>ГОСТЕВ А.М., РЫХЛОВ А.С., ЧУЧИН В.Н., КРИВЕНКО, Д.В.</b> КОЛИЧЕСТВО МОЛОЧНЫХ ПАКЕТОВ И ИХ РАСПОЛОЖЕНИЕ КАК ЭТИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНДИКАТОР СИНДРОМА ПОЛОВОЙ ДЕПРЕССИИ У СВИНЕЙ .....	27
<b>ГОСТЕВ А.М., РЫХЛОВ А.С., ЧУЧИН В.Н.</b> СТИМУЛЯЦИЯ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ У СВИНОМАТОК С СИНДРОМОМ ПОЛОВОЙ ДЕПРЕССИИ .....	30
<b>КАЛЮЖНЫЙ И.И., БАРИНОВ Н.Д., СТЕПАНОВ И.С.</b> СИСТЕМНЫЕ МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ У ГОЛШТИНО-ФРИЗСКИХ МОЛОЧНЫХ КОРОВ	33
<b>КАЛЮЖНЫЙ И.И., БАРИНОВ Н.Д.</b> ВЛИЯНИЕ L – КАРНИТИНА НА СОСТОЯНИЕ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ У ТЕЛЯТ В РАННИЙ ПОСТНАТАЛЬНЫЙ ПЕРИОД .....	37
<b>КАШУТИНА Т.А.</b> ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН НА ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ИНФЕКЦИИ .....	40
<b>КУПРИЯНЧУК В.В., ДОМНИЦКИЙ И.Ю., ДЕМКИН Г.П.</b> МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ОРГАНАХ ЗРЕНИЯ ПРИ ИНФЕКЦИОННОМ ПЕРИТОНИТЕ (FIP) У КОШЕК .....	45

<b>КУЧЕРЯВЕНКОВ М.А., РОДИН П.В., АВДЕЕНКО В. С.</b> СТРУКТУРОПОСТРОЕНИЕ СЫВОРОТКИ КРОВИ, МОЧИ И ОКОЛОПЛОДНЫХ ВОД ПРИ ГЕСТОЗЕ БЕРЕМЕННЫХ ЖИВОТНЫХ .....	50
<b>КУЧЕРЯВЕНКОВ М.А., РОДИН П.В., АВДЕЕНКО В.С., ДНЕКЕШЕВ А.К.</b> СКРИНИНГ - ОБСЛЕДОВАНИЕ БЕРЕМЕННЫХ ЖИВОТНЫХ НА ХЛАМИДИЙНУЮ ИНФЕКЦИЮ .....	55
<b>ЛЯШЕНКО Н.Ю., АВДЕЕНКО В.С., БАЙТЛЕСОВ Е.У., ПЕРЕРЯДКИНА С.П.</b> ИЗМЕНЕНИЕ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ У КОРОВ ПРИ ОСТРОМ И ХРОНИЧЕСКОМ ЭНДОМЕТРИТЕ И ВЫЯВЛЕНИЕ ИНФОРМАТИВНЫХ МАРКЕРОВ	58
<b>ЛЯШЕНКО Н.Ю., АВДЕЕНКО В.С., БАЙТЛЕСОВ Е.У., ДНЕКЕШЕВ А.К., КОЧАРЯН В.Д.</b> ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ТЕРАПИИ ХРОНИЧЕСКОГО ЭНДОМЕТРИТА .....	62
<b>МАРКОВА Д.С., КАЛЮЖНЫЙ И.И., АВДЕЕНКО В.С.</b> ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ У КОРОВ ПРИ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЯХ В ПЕРИОД БЕРЕМЕННОСТИ .....	67
<b>МУЗАРТАЕВ Р. Э., АВДЕЕНКО В. С., БАЙТЛЕСОВ Е.У., БАКАНОВА К.А., РЫХЛОВ А.С.</b> ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА У МОЛОЧНЫХ КОРОВ СУБИНВОЛЮЦИИ МАТКИ И ЧАСТОТА ЕЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ .....	71
<b>РОДИН П.В., КУЧЕРЯВЕНКОВ М.А., АВДЕЕНКО В.С.</b> ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ «МАТЬ-ПЛАЦЕНТА-ПЛОД» У ЖИВОТНЫХ ПРИ ГЕСТОЗЕ БЕРЕМЕННЫХ .....	75
<b>РОДИН П.В., КУЧЕРЯВЕНКОВ М.А., АВДЕЕНКО В.С.</b> ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ 6,0 % РАСТВОРА ОКСИЭТИЛИРОВАННОГО КРАХМАЛА ПРИ КОРРЕКЦИИ СИСТЕМЫ «МАТЬ-ПЛАЦЕНТА-ПЛОД» ПРИ ГЕСТОЗЕ БЕРЕМЕННЫХ ЖИВОТНЫХ .....	78
<b>РОДИН П.В., КУЧЕРЯВЕНКОВ М.А., АВДЕЕНКО В.С.</b> ЭНДОКРИННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ ЖИВОТНЫХ ПРИ ГЕСТОЗЕ БЕРЕМЕННЫХ .....	81
<b>СЫРКИН Е.А., КРИВЕНКО Д.В.</b> ВЛИЯНИЕ МИКСТИНВАЗИИ НА ФИЗИКО- ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСА КАРПА .....	84
<b>УЛЬЯНОВ Р.В., ДОМНИЦКИЙ И.Ю., САЗОНОВ А.А., НОВИКОВА С.В.</b> ВЛИЯНИЕ КОРМОВЫХ ДОБАВОК СТРОЛИТИН И БУТОФАН ОР НА МОРФОГЕНЕЗ СКЕЛЕТНОЙ МУСКУЛАТУРЫ У ПТИЦ .....	88
<b>АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПИЩЕВЫХ И БИОТЕХНОЛОГИЙ .....</b>	93
<b>БИДЮК Д.О., ГУРСКИЙ П.В., ШИЛЬМАН Л.З., ОБОЗНАЯ М.В., ПЕРЦЕВОЙ Ф.В.</b> РАЗРАБОТКА ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА РАСТИТЕЛЬНОГО НАПОЛНИТЕЛЯ НА ОСНОВЕ ЯДРА ПОДСОЛНЕЧНИКОВОГО СЕМЕНИ .....	93

<b>ГОРБУНОВА Н.В., ЕВТЕЕВ А.В., БАННИКОВА А.В. ИЗУЧЕНИЕ ПОВЕДЕНИЯ ИНКАПСУЛИРОВАННЫХ ФОРМ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ В УСЛОВИЯХ ФЕРМЕНТАТИВНОГО ГИДРОЛИЗА.....</b>	<b>98</b>
<b>ДОЛМАШКИНА А.С., МИРАЛИЕВА А.А., ГОРЕЛЬНИКОВА Е.А., КАРПУНИНА Л.В. ВЫДЕЛЕНИЕ И АНТИМИКРОБНЫЕ СВОЙСТВА АГГЛЮТИНИРУЮЩИХ БЕЛКОВ <i>LACTOBACILLUS DELBRUECKII</i> SSP. <i>BULGARICUS</i></b>	<b>102</b>
<b>ИВАЩЕНКО С.В., ХАДЖУ А., ДРЕВКО Я.Б., КОЗЛОВ С.В., ЩЕРБАКОВ А.А., СТАРОВЕРОВ С.А. СОЗДАНИЕ ИММУНО-ТЕСТ-СИСТЕМ НА ОСНОВЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ СЫВОРОТКИ, ПОЛУЧЕННОЙ К ДИМЕТИЛСУЛЬФОКСИД-АНТИГЕНУ <i>Y. ENTEROCOLITICA</i> .....</b>	<b>105</b>
<b>КУРАКО У.М. ПРИМЕНЕНИЕ ТМИННОГО МАСЛА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ХАЛЯЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ .....</b>	<b>110</b>
<b>ЛЕВИНА Т.Ю., КОЗИН А.Н. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БАРАНИНЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ .....</b>	<b>115</b>
<b>ЛАРИОНОВА О.С., КОВТУНОВА А.С., ДЖАНАЛИЕВА М.С. ВЛИЯНИЕ СЕЛЕНА И КОБАЛЬТА НА СОДЕРЖАНИЕ СЫРОГО ПРОТЕИНА И АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ ЛИЧИНОК <i>MUSCA DOMESTICA</i> .....</b>	<b>119</b>
<b>МОРГУНОВА Н.Л. НОВЕЙШИЕ РАЗРАБОТКИ В МЯСНОЙ ОТРАСЛИ ПО ОТЕЧЕСТВЕННЫМ И ЗАРУБЕЖНЫМ ПАТЕНТАМ .....</b>	<b>124</b>
<b>ОБОЗНАЯ М.В., ШИЛЬМАН Л.З., ЛЮБЕНКО Г.Д., БИДЮК Д.О., ПЕРЦЕВОЙ Ф.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОНЦЕНТРАТА СЕМЯН КУНЖУТА В ТЕРМОСТОЙКОЙ МОЛОКОСОДЕРЖАЩЕЙ НАЧИНКЕ .....</b>	<b>128</b>
<b>ОБОЗНАЯ М.В., ШИЛЬМАН Л.З., БИДЮК Д.О., ПЕРЦЕВОЙ Ф.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТЕТЕЛЬНЫХ БЕЛКОВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ В КОМБИНИРОВАННЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ .....</b>	<b>131</b>
<b>РАЗУМОВА Л.С., ЕВТЕЕВ А.В., ЕВДОКИМОВ И.А., БАННИКОВА А.В. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ИНКАПСУЛИРОВАННЫХ ФОРМ МОДЕЛЬНЫХ БИОАКТИВНЫХ БЕЛКОВ НА ОСНОВЕ КОМБИНАЦИИ ПИЩЕВЫХ ВОЛОКОН .....</b>	<b>134</b>
<b>РУДИК Ф.Я., МОРГУНОВА Н.Л., МАРАДУДИН М.С., СЕМИЛЕТ Н.А. ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ ЗЕРНА К ПОМОЛУ .....</b>	<b>137</b>
<b>РУДИК Ф.Я., МОРГУНОВА Н. Л., МАРАДУДИН М.С., ТУЛИЕВА М.С. ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ .....</b>	<b>142</b>
<b>РУДИК Ф.Я., МОРГУНОВА Н.Л., МАРАДУДИН М.С., ТУЛИЕВА М.С. ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ И РАЗВИТИЕ МАСЛОЖИРОВОЙ ОТРАСЛИ .....</b>	<b>145</b>
<b>РУДИК Ф.Я., МОРГУНОВА Н.Л., МАРАДУДИН М.С., СЕМИЛЕТ Н.А. СПОСОБЫ ГИДРОТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ЗЕРНА .....</b>	<b>150</b>

<b>УРЯДОВА Г.Т., ФОКИНА Н.А., КАРПУНИНА Л.В. ИЗУЧЕНИЕ АНТИМИКРОБНЫХ СВОЙСТВ ЭКЗОПОЛИСАХАРИДА <i>STREPTOCOCCUS THERMOPHILUS</i> .....</b>	<b>157</b>
<b>ШИЛЬМАН Л.З., САБАДАШ С.М., КАЗАКОВ Д.Д. АКТУАЛЬНОСТЬ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ СПИРТОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ .....</b>	<b>161</b>
<b>ШИЛЬМАН Л.З., ПЕРЦЕВОЙ Ф.В., ОБОЗНАЯ М.В., БИДЮК Д.О. ПИТАНИЕ И ЗДОРОВЬЕ: ПРОБЛЕМЫ, ПУТИ РЕШЕНИЯ .....</b>	<b>164</b>
<b>АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЗООТЕХНИИ И АКВАКУЛЬТУРЫ .....</b>	<b>168</b>
<b>ГАЛАТДИНОВА И.А. ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА ЭМИДОНОЛ НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ МОЛОДИ КАРПА .....</b>	<b>168</b>
<b>ГОЛОВИНА С.С., МОСКАЛЕНКО С.П., СИВОХИНА Л.А. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБИОТИКА «АКТИВ ИСТ» В РАЦИОНАХ ПОРОСЯТ ДО 4 -х МЕСЯЧНОГО ВОЗРАСТА .....</b>	<b>172</b>
<b>ЗАЦАРИНИН А.А. ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ КАЧЕСТВА МЯСА СВИНЕЙ РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ .....</b>	<b>175</b>
<b>КИЯШКО В. В., ГУРКИНА О. А. КОРМЛЕНИЕ РАКА В УСЛОВИЯХ АКВАРИУМА .....</b>	<b>180</b>
<b>КОСАРЕВА Т.В., ДЕНИСОВ Д.С., ЮДИНА А.А. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЗАГОТОВКИ СЕНАЖА .....</b>	<b>184</b>
<b>МАКСИМОВА О.С., ГУСЕВА Ю.А. ВЛИЯНИЕ ГИДРОЛИЗАТА СОЕВОГО БЕЛКА НА АДАПТАЦИОННЫЕ СПОСОБНОСТИ РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ .....</b>	<b>190</b>
<b>МОЛЧАНОВ А.В., ЕГОРОВА К.А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОДОЙ БАРАНИНЫ ОТ ОВЕЦ ЦИГАЙСКОЙ ПОРОДЫ .....</b>	<b>193</b>
<b>МОЛЧАНОВ А.В., КОЗИН А.Н., ОРЕШКОВА А.С. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ МЯСА БАРАНЧИКОВ ВОЛГОГРАДСКОЙ ПОРОДЫ С РАЗНОЙ ТОНИНОЙ ШЕРСТИ .....</b>	<b>197</b>
<b>ПОДДУБНАЯ И.В., ПОДДУБНЫЙ Д.А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАДУЖНОЙ ФОРЕЛЬЮ КОМБИКОРМОВ С ЙОДСОДЕРЖАЩЕЙ ДОБАВКОЙ .....</b>	<b>201</b>
<b>САМАЕВ И. Р., БИРЮКОВ О.И. МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ .....</b>	<b>208</b>
<b>АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТОВАРОВЕДЕНИЯ, КОММЕРЦИИ И МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА .....</b>	<b>212</b>
<b>БОГАТЫРЕВ С.А. МЕРЫ ПО МОДЕРНИЗАЦИИ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ .....</b>	<b>212</b>
<b>ГОЛУБЕНКО О.А. СИСТЕМЫ КАЧЕСТВА И СФЕРА УСЛУГ .....</b>	<b>216</b>

<b>ЖЕЛУДКОВ А.С., ТРЫКОВА Т.А. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ КАЧЕСТВ И БЕЗОПАСНОСТИ КАРТОФЕЛЯ ВЫРАЩИВАЕМОГО В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ .....</b>	<b>221</b>
<b>КАРАБАЕВА М.Э., ГРИНЯЕВА Ю.Г. АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА СОСТАВ И СВОЙСТВА КОРОВЬЕГО МОЛОКА .....</b>	<b>225</b>
<b>КОЛОТОВА Н.А., КАРАБАЕВА М.Э. СОВРЕМЕННЫЕ ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ МЯСА.....</b>	<b>229</b>
<b>КУЗЬМИНА В.А. ЖЕЛИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА .....</b>	<b>233</b>
<b>МЕЛЬНИКОВА Е.В., КОНИК Н.В. АНАЛИЗ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ .....</b>	<b>235</b>
<b>ТЯПАЕВ Т. Б., ПОПОВСКАЯ С.А. УПРАВЛЕНИЕ РИСКОМ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТОХАСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ .....</b>	<b>241</b>
<b>СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУКА В СТЕНАХ САРАТОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ Н.И.ВАВИЛОВА .....</b>	<b>248</b>
<b>АЛЕКСЕЕВ Е.В., СЕМЫКИНА А.С. БИОТЕХНИКА ВЫРАЩИВАНИЯ ЛЕНСКОГО ОСЕТРА ДО ТОВАРНОЙ МАССЫ В САДКАХ .....</b>	<b>248</b>
<b>АНАНЬЕВА Н.С. ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА .....</b>	<b>252</b>
<b>АРЕНДАРЕНКО Е.В., ПАХАРЕВА А.С. ВЛИЯНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБМЕНА НА СОСТОЯНИЕ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ У ТЕЛЯТ В РАННИЙ ПОСТНАТАЛЬНЫЙ ПЕРИОД .....</b>	<b>257</b>
<b>АРТЕМЬЕВ Д.А., КОСТИШКО Б.Б. ИЗУЧЕНИЕ БИОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МЕМБРАН ЛИМФОЦИТОВ ПРИ BLV-ИНФЕКЦИИ .....</b>	<b>262</b>
<b>БАРКОВА Д.А., ДАВИДЮК Е.В., БУДАРИНА М.А., ДОМНИЦКИЙ И.Ю. МИКРОМОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ПЕЧЕНИ И ПОЧКАХ ПРИ ИНФЕКЦИОННОМ ГЕПАТИТЕ СОБАК ...</b>	<b>267</b>
<b>БАШИРОВА Р.Ш., ТЯПАЕВ Т.Б. ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ С УЧЕТОМ РИСКОВ .....</b>	<b>272</b>
<b>БЕЗНОГОВА А.А. ТИПОВЫЕ ОШИБКИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ И ВНЕДРЕНИИ СМК .....</b>	<b>276</b>
<b>ВАСИЛЕНКО И.Н., СЕМЫКИНА А.С. РАЗВЕДЕНИЕ КАРПА В РЫБОВОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ ИП «МОЧКИН» .....</b>	<b>282</b>
<b>ВАСИЛЬЕВ Д.С. ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «АБИОПЕПТИД» С ЙОДОМ НА КОНВЕРСИЮ КОРМА .....</b>	<b>286</b>



<b>ГАРИН И.А.</b> ИНВАЗИОННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ РЫБ В ВОДОЕМАХ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ .....	290
<b>ГЕРАСИМОВА Н.В., ГАЛАТДИНОВА И.А.</b> ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ООО «РЫБОВОД» ЛЫСОГОРСКОГО РАЙОНА .....	293
<b>ГОРБАЧЕВА П.В., ГАЛАТДИНОВА И.А.</b> ПРОФИЛАКТИКА БОЛЕЗНЕЙ ОСЕТРОВЫХ РЫБ В УЗВ .....	296
<b>ГОРОХОВ А.Е., СЕМЫКИНА А.С.</b> БИОТЕХНИКА РАЗВЕДЕНИЯ АНЦИСТРУСА ОБЫКНОВЕННОГО (ANCISTRUS DOLICHOPTERUS) В УСЛОВИЯХ АКВАРИУМА ..	299
<b>ГРЕЧКИНА О.Ю., КОРОБОВ А.А.</b> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДОБАВКИ «ВИУСИД-ВЕТ» В КОРМЛЕНИИ КАРПА .....	303
<b>ГУСЕВ Г.А.</b> ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «АБИОПЕПТИД С ЙОДОМ» НА ТОВАРНЫЕ КАЧЕСТВА ЛЕНСКОГО ОСЕТРА .....	307
<b>ДОЛГОПОЛОВА М.Н., СЕМЫКИНА А.С.</b> БИОТЕХНИКА ВЫРАЩИВАНИЯ РЕЧНОГО РАКА .....	311
<b>ЕРОШОВА Е.С., САМЫШИН А.В.</b> РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ВИТАМИНОВ И МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В РАЦИОНЕ ЧЕЛОВЕКА.....	314
<b>ЖАБИН М.И.</b> МЕНЕДЖЕР ПО ТЕХНОЛОГИИ «БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА» .	322
<b>ЖУЛЕВ Н.А., САЛАУТИН В.В., СОБОЛЕВА Л.М.</b> «БРАЧНЫЕ» ИГРЫ ГОЛУБЕЙ .....	326
<b>ЗАВАДА М.В.</b> ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «АБИОПЕПТИД С ЙОДОМ» НА ТОВАРНЫЕ КАЧЕСТВА ЛЕНСКОГО ОСЕТРА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В САДКАХ ....	329
<b>ЗАХАРЕНКО А.Н., ГОЛОВИНА С.С., КУЗНЕЦОВ М.Ю.</b> БАЛАНС АЗОТА, КАЛЬЦИЯ И ФОСФОРА У МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ НА ОТКОРМЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИКА «АКТИВ ИСТ» .....	333
<b>ИВАНОВА В.А., КОСОЛАПОВ С.А.</b> АКТУАЛЬНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ ОСНОВАННОЙ НА ПРИНЦИПАХ ХАССП НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА .....	337
<b>ИВАНОВА К.А., ХЛЕБНИКОВА С.В., ДОМНИЦКИЙ И.Ю.</b> МИКРОМОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕНЕНИЙ ПРИ АДЕНОКАРЦИНОМЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У СОБАК .....	350
<b>КОЗАЧЕНКО Н.В., ГАЛАТДИНОВА И.А.</b> ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ АНТИОКСИДАНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ В РЫБОВОДСТВЕ .....	354
<b>КРЫЛОВ А.Н.</b> ВЫРАЩИВАНИЕ МОЛОДИ СОМА В УСЛОВИЯХ ВЫРОСТНЫХ ПРУДОВ РЫБОВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА ИП «МОЧКИН В.Н.» .....	358
<b>КРЫЛОВА Л.С., ЛАРИОНОВА О.С., МИРГОРОДСКАЯ О.А., КОВТУНОВА А.С.</b> БИОЭКОНОМИКА И РОЛЬ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОЛУЧЕНИИ КОРМОВОГО БЕЛКА .....	361

<b>КУДИНОВА Л.А., ГАЛАТДИНОВА И.А. АНИЗАКИДОЗ МОРСКИХ РЫБ: ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ</b> .....	365
<b>КУЗНЕЦОВ В.А., КОСАРЕВА Т.В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УКСУСНОКИСЛОГО НАТРИЯ В РАЦИОНАХ ДОЙНЫХ КОРОВ</b> .....	368
<b>КУЗНЕЦОВА Т.А. КУЛЬТИВИРОВАНИЕ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ. МИДИИ</b> .....	372
<b>КУЙБАГАРОВ А.С. ВЛИЯНИЕ АМАРАНТОВОЙ МУКИ НА КАЧЕСТВО ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ</b> .....	374
<b>КУЛИКОВА И.В., СЕМЫКИНА А.С. ВЫРАЩИВАНИЕ РЫБЫ В ПОЛИКУЛЬТУРЕ НА ПРИМЕРЕ ПАПУШЕНСКИХ ПРУДОВ</b> .....	378
<b>ЛЕКСАКОВ Р.С. ВЫРАЩИВАНИЕ МАТОЧНОГО ПОГОЛОВЬЯ ОСЕТРОВЫХ РЫБ В УЗВ</b> .....	382
<b>ЛИФАНОВА Д.А., ГУРКИНА О.А. КАЧЕСТВО ВОДЫ ПРИ РАЗВЕДЕНИИ ФОРЕЛИ</b> .....	387
<b>ЛУКЪЯНОВА Е.Н. ФАРМАКОЛОГИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ НАРУШЕНИЙ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ У МОЛОЧНЫХ КОРОВ</b> .....	392
<b>МАЖНИКОВ А.С., ГАЛАТДИНОВА И.А. БИОТЕХНИКА ВЫРАЩИВАНИЯ РЫБЫ В ПОЛИКУЛЬТУРЕ В УНПК «АГРОЦЕНТР»</b> .....	396
<b>МАЗАЕВ И.И., ГУСЕВА Ю.А. ВЛИЯНИЕ КОНСЕРВИРОВАННОГО ЗЕРНА КУКУРУЗЫ НА РУБЦОВОЕ ПИЩЕВАРЕНИЕ ДОЙНЫХ КОРОВ</b> .....	399
<b>МИРОШНИКОВА М.Г., КОСОЛАПОВ С.А. «БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО» НА СОВРЕМЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ</b> .....	406
<b>НЕХАЕВА Ю.А. СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТАЦИЯ БРЕНДА И ТОВАРНЫХ ЗНАКОВ КАК ИНСТРУМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ</b> .....	418
<b>ОРЛОВА Е.В., НЕМОВА Е.И., ГРИНЯЕВА Ю.Г., КАРАБАЕВА М.Э. ПОИСК ПУТЕЙ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ МОЛОКА</b> .....	424
<b>ОСИПОВА И.А., ПАДИЛО Л.П., АРТЕМЬЕВА О.В., ДОМНИЦКИЙ И.Ю. МИКРОМОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ОРГАНАХ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ПАРВОВИРУСНОМ ЭНТЕРИТЕ У СОБАК</b> .....	428
<b>ПАХРУДИНОВА А.М., ГЛАДИЛИН Ю.А. ИЗУЧЕНИЕ РАЗМЕРОВ ЧЕРЕПА ТЕЛЕНКА И КОРОВЫ</b> .....	432
<b>ПЕРЕГУДОВ К.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРУДОВ КОМПЛЕКСНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ РЫБОВОДСТВА</b> .....	434
<b>ПЕРЕЛЫГИНА А.А., КАЛЮЖНЫЙ И.И. КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ФУНКЦИИ ПЕЧЕНИ У КОРОВ ГОЛШТИНО-ФРИЗСКОЙ ПОРОДЫ</b> .....	438

<b>ПИЛЬТЯЕВА В.В., ТЮРЕВА Е.В. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И ПИТАТЕЛЬНОЙ ЦЕННОСТИ МЯСА РЫБЫ ПРИ ГЕЛЬМИНТОЗАХ</b> .....	441
<b>ПУГИН А.О. КОНЦЕПЦИЯ TQM, КАК АЛЬТЕРНАТИВА АВТОРИТАРНОМУ ТИПУ УПРАВЛЕНИЯ</b> .....	444
<b>ПУЖАЛИН С.А., СЕМЫКИНА А.С. ПОДРАЩИВАНИЕ МОЛОДИ ЛЕНСКОГО ОСЕТРА В САДКАХ</b> .....	449
<b>ПУКАЛОВА К.А., КАЛЮЖНЫЙ И.И., БАРИНОВ Н.Д. ДИАГНОСТИКА НАРУШЕНИЙ ФУНКЦИЙ ПЕЧЕНИ У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ МОЛОЧНЫХ КОРОВ</b> .....	453
<b>РОМАНОВА К.А., РОДИОНОВА Т.Н., МАРИНИЧЕВА М.П. ИЗУЧЕНИЕ ГЕПАТОЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ДАФС-25К И СОРБЕНТА</b> ..	457
<b>РУДЕНСКИЙ В.Д. БИОТЕХНИКА ВЫРАЩИВАНИЯ КАРПА В САДКАХ В УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВА ООО «АКВАРЕСУРС»</b> .....	462
<b>САПОЖНИКОВА К.В. ВОСПРОИЗВОДСТВО САЗАНА В УСЛОВИЯХ ФГУП «ТЕПЛОВСКИЙ РЫБОПИТОМНИК»</b> .....	466
<b>СЕРГЕЕВ А.С. ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ КОНЦЕПЦИИ ВСЕОБЩЕЕ УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ В ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ</b> .....	470
<b>СЕРЕБРЯКОВ А.В., СЕМЫКИНА А.С. ВЫРАЩИВАНИЕ ОСЕТРА В УНПК «АГРОЦЕНТР»</b> .....	477
<b>СИДОРОВА А.Г., ТЯПАЕВ Т.Б. УЧЕТ РИСКОВ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ПРОЦЕССОВ СМК</b> .....	480
<b>СМИРНОВА Д.Е., ДОЛЖНИКОВА Г.А. УДИВИТЕЛЬНЫЙ МИР ГУППИ</b> .....	484
<b>СНУРНИЦИНА Е.Д., ГУРКИНА О.А. СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫБОВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА ИП «МОЧКИН»</b> .....	488
<b>СОРОКИН Н.А., СМИРНОВ В.В. ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «БИО АКТИВ» НА ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ</b> .....	492
<b>СТЕПАНОВ И.С., КАЛЮЖНЫЙ И.И., АВДЕЕНКО В.С., КУЗНЕЦОВ М.Ю. ВЛИЯНИЕ КОНСЕРВАНТОВ «БИОАМИД-3» И «AIV 3 ПЛЮС» НА СОХРАННОСТЬ ЗЕРНА И ЗДОРОВЬЕ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ МОЛОЧНЫХ КОРОВ</b> .....	496
<b>СТЕПАНОВ И.С., КАЛЮЖНЫЙ И.И., АВДЕЕНКО В.С. ВЫЯВЛЕНИЕ ПРИЧИННО-СЛЕДСТВЕННЫХ СВЯЗЕЙ ПРИ ГИПОТРОФИИ У НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ</b> .....	501
<b>СУББОТИНА И.А., САДЫГОВА М.К., БЕЛОВА М.В. ВЛИЯНИЕ КОМПОЗИТНОЙ СМЕСИ НА РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПШЕНИЧНОГО ТЕСТА</b> .....	505
<b>СУХАНОВА Е.О., ГАЛОЧКИНА А.К. ЛЕЧЕНИЕ ТЕЛЯТ БОЛЬНЫХ БРОНХОПНЕВМОНИЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НПВС</b> .....	509

<b>СУХОВЕЧНИКОВ В.В., СЕМЫКИНА А.С. ПЕРСПЕКТИВЫ ОРГАНИЗАЦИИ КРУГЛОГОДИЧНОЙ ТРОФЕЙНОЙ РЫБАЛКИ НА ПРУДАХ БЛИЗ С. ТЁПЛОВКА, НОВОБУРАССКОГО РАЙОНА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ .....</b>	<b>513</b>
<b>СУЧКОВ В.В. ВЫРАЩИВАНИЕ РЫБОПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ЦЕННЫХ ПОРОД РЫБ В ООО «ЭНГЕЛЬССКИЙ РЫБОПИТОМНИК» .....</b>	<b>517</b>
<b>ТАМБОВЦЕВА Е.Н. АЛИМЕНТАРНАЯ АНЕМИЯ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ .....</b>	<b>521</b>
<b>ТЕЛЕГИНА Д.Д. ОСОБЕННОСТИ ЯПОНСКОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ И ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ В РОССИЙСКИХ КОМПАНИЯХ .....</b>	<b>526</b>
<b>ТЕРЁХИНА Е.С. КУЛЬТИВИРОВАНИЕ КРЕВЕТОК .....</b>	<b>531</b>
<b>КОВАЛЕВ А.В., ТОРМЫШОВ П.С. АНАЛИЗ ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ХАССП НА ПРЕПРИЯТИЯХ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ .....</b>	<b>534</b>
<b>ТУМАКОВА Е.В., ГОРДЕЙЧЕНКО Е. А. ОСЕТРОВОДСТВО: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ .....</b>	<b>538</b>
<b>ФИЛИМОНОВА Е.Н., МУСТАКАЕВ И.М., ТЯПИН А.С. ИНТЕГРИРОВАННАЯ СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА .....</b>	<b>541</b>
<b>ХИСАМУТДИНОВА Н.Р., МАНИЕСОН В.Э., ИВАЩЕНКО С.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕЗИНТЕГРИРОВАННЫХ МЕМБРАН КИШЕЧНОИЕРСИНИОЗНОГО МИКРОБА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ИЕРСИНИОЗНОЙ СЫВОРОТКИ .....</b>	<b>550</b>
<b>ШАБЛОВСКАЯ Ю.В., СЕМЫКИНА А.С. ВЫРАЩИВАНИЕ ТОВАРНОГО КАРПА В ИП «МОЧКИН» АТКАРСКОГО РАЙОНА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ .....</b>	<b>553</b>
<b>ШЕВЧЕНКО Ю.А. ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ СИСТЕМ «БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА» .....</b>	<b>557</b>
<b>ШИБУК С.А. ВЫРАЩИВАНИЕ МОЛОДИ ЛЕНСКОГО ОСЕТРА В УЗВ ООО «АКВАРЕСУРС» .....</b>	<b>564</b>
<b>ЯКУБОВА Э.В. ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ НА ПРЕДПРИЯТИИ .....</b>	<b>568</b>

Научное издание

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ,  
ПИЩЕВЫХ И БИОТЕХНОЛОГИЙ**

**Материалы Международной  
научно-практической конференции**

---

Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная. Подписано в печать 15.06.2016.

Гарнитура Times. Печать Riso.

Усл. печ. л. 33,84. Тираж 300 экз. Заказ 0102.

---

Издательский центр «Наука»  
410600, Саратов; Пугачёвская, 117, к.50

Отпечатано с готового оригинал-макета  
в типографии ИП «Экспресс тиражирование»  
410005, Саратов; Пугачёвская, 161, офис 320 ☎ 27-26-93