

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ, ПИЩЕВЫХ И БИОТЕХНОЛОГИЙ

**Материалы Международной
научно-практической конференции**



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
2019

УДК 619
ББК 48
А 48

А 48 Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий: Материалы Международной научно-практической конференции / под редакцией А.В. Молчанова, В.В. Строгова. – Саратов: Саратовский ГАУ 2019. – 361 с.

ISBN 978-5-7011-0804-0

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 978-5-7011-0804-0

© ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, 2019

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

УДК 619:618.7-085:636.2

*Авдеенко Владимир Семенович*¹, д-р вет. наук, профессор каф. «Болезни животных и ВСЭ»;

*Альмтаев Эрдни Алексеевич*¹, соискатель каф. «Болезни животных и ВСЭ»;
*Кочарян Валентина Даниловна*², канд. биол. наук, доцент, Зав. каф. «Акушерство и терапия»;

*Родин Николай Владимирович*¹, канд. вет. наук, ассистент каф. «Морфологии, патологии животных и биологии»;

*Чижова Галина Сергеевна*², канд. вет. наук, доцент каф. «Акушерство и терапия»;

*Варава Артем Евгеньевич*³, аспирант каф. «Акушерства, хирургии и физиологии»

ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ им. Н. И. Вавилова¹,

ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ²,

ФГБОУ ВО Донской ГАУ³

ТЕРАПИЯ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ ЦЕФАЛОСПОРИНОВОГО РЯДА ХРОНИЧЕСКОГО ЭНДОМЕТРИТА БАКТЕРИАЛЬНОЙ ЭТИОЛОГИИ

Аннотация. Терапевтическую эффективность препаратов «Кобактан[®]» - фирмы Интервет (Голландия) и «Цефтонит[®]» - фирмы ООО Нита-фарм (РФ), проводили на пар аналогах коров симментальской и черно-пестрой породы. Установлено, что ассоциации культур бактерий могут вызывать воспалительный процесс в родополовом аппарате животных в 25...50% случаев, а бактерий и грибов - в 45...80% случаев. Изучена сравнительная терапевтическая эффективность новых антибактериальных препаратов, в состав которых не входят антибиотики «Кобактан[®]» и «Цефтонит[®]» определена их возможность применения для лечения острого послеродового эндометрита. Терапевтическая эффективность препаратов «Кобактан[®]», «Цефтонит[®]» при 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 «Кобактан[®]» и «Цефтонит[®]» и традиционная антибиотикотерапия. Применение препарата «Цефтонит[®]» для лечения эндометритов не приводит к выбраковке молока из-за нахождения в нем антибиотиков.

Ключевые слова: эндометрит бактериальной этиологии, препараты: «Кобактан[®]», «Цефтонит[®]»

Avdeenko V.S., Al'mtaev E.A., Kocharyan V.D., Rodin N.V., Chizhova G.S., Varava A.E.

ТHERAPY WITH ANTIBACTERIAL DRUGS CEPHALOSPORIN CHRONIC ENDOMETRITIS BACTERIAL ETIOLOGY

Abstract. Studied preparations "Cobactan" - the company Intervet (Holland) and "Ceftonit" - the company, Nita-farm (Russia). The experiment was carried out on cows of Simmental and black-and-white breed. It is established that 25-50% of cases of inflammatory diseases in the sexual apparatus of animals cause associations of cultures of bacteria, and 45...80% of the Association of bacteria and fungi. Studied the therapeutic efficacy of new antibacterial drugs

"Cobactan" and "Ceftonit". The possibility of their use for the treatment of acute postpartum endometritis was determined. The therapeutic efficacy of drugs "Cobactan", "Ceftonit" when endometritis is 94,72%, compared to the same ones by way of introduction means. At the same time, the days of infertility are significantly reduced, the insemination index decreases, the percentage of pregnancy increases at the first insemination. The use of the drug "Ceftonit" for the treatment of endometritis, does not lead to rejection of milk due to the presence in it of antibiotics.

Key words: endometritis bacterial etiology, "Cobactan", "Ceftonit"

Введение. По сообщениям многочисленных исследований Международной молочной федерации, а также публикациям Европейской ассоциации животноводов хроническая форма эндометрита диагностируется у 20,0 - 25,0% коров молочного стада [1,2]. Воспалительный процесс в эндометрии у лактирующих коров, в основном, проявляется вследствие эндо- или экзогенного инфицирования слизистой оболочки матки условно патогенной микрофлорой. [3,4]. Известно, что в связи со значительным распространением на молочных фермах хозяйств лекарственно-устойчивых штаммов условно-патогенных микробов, (в частности к антибиотикам и сульфаниламидами) эффективность лечения хронического эндометрита с применением широко используемых антимикробных препаратов заметно снизилась [5,6]. Наиболее распространенными патогенными микроорганизмами этого типа культивируются в половых органах *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus dysgalactiae*, *Corynebacterium bovis* [7]. Подавляющее большинство хронических эндометритов, имеющих бактериальное происхождение, в 80,0% случаев вызываются пятью видами бактерий (*Escherichia coli*, *Streptococcus uberis*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus dysgalactiae* и *Streptococcus agalactiae*) [8,9]. В последнее время на аграрном рынке фармакологических средств во многих странах с развитым производством молока, стали появляться лекарственные препараты на основе антибиотиков нового пятого поколения (цефалоспорины) [10]. Однако при применении антибиотиков пенициллинового и тетрациклинового ряда не следует забывать об ограничении на использование молока, которое составляет 5 – 7 дней, а при применении антибиотиков тетрациклинового ряда до 17 - 21 дня.

Цель работы состояла в верификации диагноза хронический эндометрит и оценка эффективности терапии препаратами «Cobactan®» и

«Ceftonit[®]» с учетом срока использования молока вследствие наличия антибиотиков.

Материалы и методика. Работа выполнена в 2016...2019 гг. Диагностику заболеваний осуществляли общепринятыми клиническими и микробиологическими исследованиями в ветеринарии методами. Микробиологические исследования стерильно полученных маточных выделений осуществляли по методике Н.Н. Михайлова с соавт. 1967, с последующим определением состава микрофлоры путем посева на МПА, МПБ, кровяной агар, МПА с 1% раствором глюкозы, среды Эндо, Кода, Сабуро и др. Идентификацию изолированных микроорганизмов проводили с учетом их морфологических, культуральных, тинкториальных и биохимических свойств по общепринятым методикам. Изучение патогенности микроорганизмов осуществляли при внутрибрюшинном заражении белых мышей одномиллиардной взвесью, смытой суточной агаровой культуры в дозе 0,2-0,5 мл (200-500 млн. микробных клеток). Терапевтическую эффективность препаратов «Cobactan[®]» - фирмы Инервет (Голандия) и «Ceftonit[®]» - фирмы ООО Нита-Фарм (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 хронического эндометрита, по 50 голов в каждой применяли внутримышечное введение препаратов «Cobactan[®]», «Ceftonit[®]», в дозе 0,3 мл на 1 кг массы тела животного, препараты применяли пятикратно с интервалом 24 часа. Анализ молока на присутствие антибиотиков проводился при помощи BRT теста фирмы АИМ, Германия.

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

Результаты. При микробиологическом исследовании маточного содержимого от 200 животных, больных хроническим эндометритом, выделено 14 видов микроорганизмов, всего 1330 изолята. Наиболее часто встречались в исследуемом материале следующие виды микроорганизмов: Staph, aureus + E. coli - 24,1%, Staph, aureus + E. coli + P. mirabilis - 19,5%, E. coli + P. mirabilis - 15,5%, K. pneumoniae + Staph, aureus + E. coli - 7,7%, K. pneumoniae + E. coli - 5,9%, Str. pyogenes + P. vulgaris + Candida albicans -

5,0%, Staph, aureus + E. coli + Candida albicans - 5,0%, Staph, aureus + P. mirabilis + Candida albicans - 4,5%, E. coli + P. mirabilis + Candida albicans - 2,7%, E. coli + P. vulgaris + Candida albicans + Aspergillus fumigatus - 2,2%, Staph, aureus + E. coli + Candida albicans + Aspergillus fumigatus - 2,2%, Staph, aureus + P. mirabilis + E. coli + Candida albicans + Aspergillus fumigatus + Mucor racemosus – 1,0%, другие микробные ассоциации - 4,5% случаев. В монокультуре микрофлору выделяли у 12,0% коров. Для изучения антагонистической активности взяты следующие тест - культуры: E. coli, St. aureus, Kl. pneumoniae, Pr. mirabilis, Pr. vulgaris, Ps. aeruginosa, St. epidermidis, Sh. boudi, Str. piogenes. Результат учитывали по зоне задержки роста между препаратами «Cobactan®», «Ceftonit®» и тест-микробом. Так препарат «Ceftonit®» задерживает ее рост на 10,4 мм, а вместе они увеличивают зону задержки роста до 16,4 мм. Аналогичная тенденция наблюдается при действии препаратов на другие тест - культуры: S. aureus, K. pneumoniae, P. mirabilis, P. vulgaris, P. aeruginosa, S. epidermidis, S. boudi, S. piogenes. Зона задержки роста наблюдалась при взаимодействии препаратов с S. aureus, S. epidermidis, S. piogenes, E. coli, K. pneumoniae, S. boudi составляла 15,4 - 19,4 мм. В результате проведенного эксперимента установлено, что продолжительность терапии хронического эндометрита препаратом «Cobactan®» составила $3,43 \pm 0,2$ дня ($p < 0,01$), против $8,76 \pm 0,3$ дней в контрольной группе больных животных, которым применяли традиционную антибиотикотерапию. Применение препарата «Ceftonit®» оказало терапевтический эффект на $3,15 \pm 0,1$ день ($p < 0,01$), что на 5,61 дня меньше, чем в группе контрольных животных. Стельность от первого осеменения у коров, подвергнутых обработке препаратом «Cobactan®» составила 54,72%, что на 3,61% выше, чем при лечении больных животных контрольной группы. При применении препарата «Ceftonit®» оплодотворяемость от первого осеменения составила 62,98%, что на 14,57% по сравнению с больными животными контрольной группы, которым применяли традиционную антибиотикотерапию. Дни бесплодия в подопытной группе больных животных которым вводили препарат «Cobactan®» оказались меньше на 23,6 дня ($p < 0,05$), а при применении препарата «Ceftonit®» на 28,1 дня ($p < 0,01$). Соответственно и индекс осеменения коров увеличивался на 9,14 и 45,7 процентов. После

однократного и последующих введений препарата «Ceftonit®» в молоке коров больных эндометритом наличие антибиотиков не было обнаружено ни в одной из проб. После внутриматочного введения препарата «Cobactan®» в 65,0% пробах молока были обнаружены антибиотики, что соответствует ограничениям в течение 2-х суток.

Обсуждение. Терапевтическая эффективность препаратов «Cobactan®», «Ceftonit®» при хроническом 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 «Cobactan®» и «Ceftonit®» и традиционная антибиотикотерапия. Применение препарата «Ceftonit®» для лечения эндометритов не приводит к выбраковке молока из-за нахождения в нем антибиотиков.

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. 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.
3. Авдеенко В.С. Бактериально-микозный фактор в развитии острого послеродового эндометрита у коров. / В.С. Авдеенко, Е.П. Агринская, Р.Г. Жажгалиев // Вет. медицина: Материалы между. научно-практ. симпозиума, Саратов, 2011, С. 112-114.
4. 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.
5. 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.
6. Bademkiran S. Comparison of Pelargonium sidoides, Placebo and Antibiotic Treatment of Chronic Endometritis in Dairy Cows: A Field Trial / S. Bademkiran, D. Kurt, B. Yokus and R. Celik // Journal of Animal and Veterinary Advances / 2009/ Volume: 8 / Issue: 4 / Page No.: 788-793.
7. Drillich M. Treatment of chronic endometritis in dairy cows with an intrauterine application of enzymes: A field trial / Marc Drillich, Damaris Raab, Miriam Wittke, Wolfgang Heuwiese // Theriogenology / Volume 63, Issue 7, 15 April 2005, Pages 1811–1823.
8. Dohmen M.J.W. The relationship between bacteriological and clinical findings in cows with subacute/chronic endometritis / M.J.W. Dohmen, J.A.C.M. Lohuis, Gy. Huszenicza, P. Nagy, M. Gacs // Theriogenology / Volume 43, Issue 8, June 1995, Pages 1379–1388.

9. *Potter T.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 636.087.8

Андреева Елена Юрьевна, соискатель кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза»

Родионова Тамара Николаевна, доктор биологических наук, профессор кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза»

Строгов Владимир Викторович, кандидат биологических наук, доцент кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза»

Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ БЕЛЫХ КРЫС ПРИ ИЗУЧЕНИИ СУБХРОНИЧЕСКОЙ ТОКСИЧНОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА НА ОСНОВЕ СОЧЕТАНИЯ НАНОПОРОШКОВ ЖЕЛЕЗА, ЦИНКА И МЕДИ

Аннотация. Проведены исследования по оценке субхронической токсичности минерального комплекса на основе нанопорошков железа, меди и цинка. Выявлено отсутствие негативного влияния субхронических инъекций препарата на процессы гемо- и эритропоэза в организме белых крыс, что подтверждается увеличением содержания гемоглобина и количества эритроцитов до 140,2 г/л и $8,2 \times 10^{12}$ /л соответственно, при воздействии в дозе приближенной к терапевтической. Отмечено увеличение активности АСТ и АЛТ, а также наличие гипергликемии, что предположительно может быть обусловлено длительностью применения препарата в больших дозах, а также наличием парадоксальной функции эффективности в дозе, приближенной к терапевтической.

Ключевые слова: нанопорошки металлов, железодефицитная анемия, субхроническая токсичность.

Andreeva E.Y., Rodionova T.N., Strogov V.V.

HEMATOLOGICAL PARAMETERS OF THE BLOOD OF WHITE RATS IN THE STUDY OF THE SUBCHRONIC TOXICITY OF THE MINERAL COMPLEX BASED ON COMBINATION OF IRON, ZINC AND COPPER NANOPROSHERS

Abstract. Studies have been conducted to assess the subchronic toxicity of the mineral complex based on iron, copper, and zinc nanopowders. The absence of negative effects of subchronic injections of the drug on the processes of hemo- and erythropoiesis in the organism of white rats was revealed. This is confirmed by an increase in the hemoglobin content of up to 140.2 g / l and the number of erythrocytes up to 8.2×10^{12} / l. An increase in the activity of AST and ALT, as well as the presence of hyperglycemia, which presumably may be due to the duration of use of the drug in high doses, paradoxical efficacy function in a dose close to therapeutic.

Keywords: metal nanopowders, iron deficiency anemia, subchronic toxicity.

Нормальное развитие и функционирование любого живого организма, в том числе сельскохозяйственных животных, сопряжено с присутствием минеральных веществ [1-4], которые могут являться составной частью органических макромолекул, минеральных солей, хелатных соединений,

либо быть представлены в наноразмерной форме отдельных химических элементов [5-8].

Для лечения и профилактики железодефицитной анемии сельскохозяйственных животных актуально применение минеральных добавок содержащих в своем составе ультрадисперсные порошки металлов. Данный факт обусловлен тем, что наноформы компонентов кормов и кормовых добавок являются одним из направлений разработок в области повышения уровня биологической доступности питания для сельскохозяйственных животных [9, 10]. Приготовление наноформ, основанных на сочетании эссенциальных элементов таких как медь, железо, цинк, кобальт, рассматривается как один из путей повышения биодоступности компонентов пищи.

Как известно, микроэлементы в наноформе характеризуются невысокой токсичностью по сравнению с традиционными источниками металлов-микроэлементов [11, 12]. Все это определяет интерес к созданию новых пищевых и кормовых добавок с наноразмерными компонентами.

Целью нашего исследования являлось изучение гематологических показателей крови белых крыс при субхроническом внутрибрюшинном введении минерального комплекса на основе сочетания нанопорошков железа, меди и цинка.

Доклиническое изучение минерального комплекса нанопорошков металлов проводили в соответствии с требованиями «Руководства по проведению доклинических исследований лекарственных средств» [13]. Проведенные ранее нами исследования позволили отнести разработанную инъекционную форму нанопорошков железа, цинка и меди к V-VI классу практически нетоксичных – относительно безвредных лекарственных веществ [14]. Субхроническую токсичность минерального комплекса изучали на белых нелинейных крысах, в равном половом соотношении с массой тела от 180 до 240 г, возраст от 12 до 14 недель. Лабораторные животные были разделены на группы: 3 опытные и контрольная случайным образом методом рандоминации. В каждой группе по 12 животных. Препарат вводили внутрибрюшинно каждый день, первой опытной группе животных в дозе 75 мг/кг (близкая к терапевтической), второй – в дозе 250 мг/кг, третьей опытной группе – в дозе 500 мг/кг. Животные контрольной группы получали аналогичный по объему введения

растворитель (пропиленгликоль). Период наблюдения за животными составил 30 дней.

Состав инъекционной формы изучаемого препарата представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав инъекционной формы минерального комплекса на основе сочетания нанопорошков металлов

Функциональное назначение компонента	Компонент	Концентрация компонента, масс. %
Активнодействующее вещество	Нанопорошок железа	1
	Нанопорошок цинка	0,9
	Нанопорошок меди	0,1
Органический растворитель	Пропиленгликоль	15
Поверхностно активное вещество	Twen 80	10
Дистиллированная вода	Дистиллированная вода	До 100

По окончании 14-ти и 30-ти дневного периода наблюдения проводили декапитацию животных, с целью забора крови для определения гематологических показателей крови белых крыс. Морфологические показатели определялись на анализаторе ВЕСКМАН, для анализа использовали цельную кровь с антикоагулянтом. Биохимические показатели определялись в сыворотке крови белых крыс, на автоматическом биохимическом анализаторе Metrolab 2300, сыворотку получали путем центрифугирования цельной крови в течение 15 мин при 3000 об/мин.

Статистическую обработку результатов экспериментального исследования проводили с использованием программного обеспечения Microsoft Excel и Statistica 6.0. Сравнение полученных величин производили с помощью двустороннего t-критерия Стьюдента. Статистически значимыми считали различия при $p \leq 0,05$.

Результаты изменения морфологических показателей крови белых крыс представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Изменение морфологических показателей крови белых крыс после введения препарата на основе нанопорошков металлов

Исследуемый показатель	Опытные группы белых крыс, n=12	Контрольное значение показателей	Динамика изменения показателей крови	
			Через 14 дней	Через 30 дней
Гемоглобин, г/л	№ 1	113,0±2,0	134,0±2,0*	142,0±2,1*
	№ 2		132,0±5,5*	106,0±1,7*
	№ 3		137,0±6,6*	130,0±1,4*
Эритроциты, ×10 ¹² /л	№ 1	6,7±0,4	7,5±0,1*	8,1±0,2*
	№ 2		7,4±0,3	6,0±0,1
	№ 3		7,8±0,3*	6,9±0,1
Лейкоциты, ×10 ⁹ /л	№ 1	7,1±0,2	6,0±0,1*	7,5±0,2
	№ 2		9,9±0,5*	2,0±0,1*
	№ 3		9,5±0,3*	9,9±0,8*

Примечание – * – различия с контрольными показателями достоверны при p≤0,05

Согласно данным таблицы 2, после 14 дней введения препарата содержание гемоглобина в крови белых крыс трех опытных групп было достоверно выше относительно показателей в контроле и составляло 134,0±2,0, 132,0±5,5 и 137,0±6,6 г/л для 1, 2 и 3 групп соответственно. Через 30 дней наблюдения животные, получавшие инъекции препарата в дозе 75 мг/кг, характеризовались значением показателя количества гемоглобина равным 142,0±2,1 г/л. Содержание эритроцитов в крови трех опытных групп белых крыс, спустя 14 дней наблюдения было также достоверно выше контрольных значений. Вместе с тем к 30-му дню наблюдений количество эритроцитов оставалось достоверно выше контрольных значений только у 1 первой опытной группы и составило 8,2±0,2×10¹²/л. Явление лейкоцитоза было характерно для животных 2 и 3 опытных групп на 14 сутки наблюдения. На 30-е сутки наблюдений количество лейкоцитов животных, получавших инъекции препарата в дозе 500 мг/кг оставалось достоверно выше показателей контроля и составляло 9,9±0,8×10⁹/л, для показателей 2 опытной группы животных было характерно наличие лейкопении, количество лейкоцитов 1 опытной группы не отличалось от контрольных показателей.

В таблице 3 представлена динамика показателей активности основных ферментов метаболизма белых крыс под воздействием минерального комплекса на основе нанопорошков металлов.

Таблица 3 – Изменение показателей активности ферментов в сыворотке крови белых крыс

Исследуемый показатель	Опытные группы белых крыс, n=12	Контрольное значение показателей	Динамика изменения показателей крови	
			Через 14 дней	Через 30 дней
АСТ, Е/л	№ 1	49,3±4,8	91,3 ± 10,7	271,5±2,9*
	№ 2		93,2 ± 8,2	240,1±7,7*
	№ 3		78,1 ± 14,9	93,1±4,5
АЛТ, Е/л	№ 1	63,0±1,0	59,6 ± 11,4*	120,9±1,4*
	№ 2		59,6 ± 11,4*	100,5±19,2
	№ 3		53,1 ± 10,7*	70,3±9,0
Коэффициент де Ритиса	№ 1	0,7	1,5	2,2
	№ 2		1,6	2,3
	№ 3		1,4	1,3

Примечание – * – различия с контрольными показателями достоверны при $p \leq 0,05$

Анализируя данные таблицы 3 видно, что активность АСТ достоверно не изменялась к исходу 14 суток, однако по истечении 30-ти суток у животных 1 и 2 групп отмечено достоверное повышение данного показателя относительно контроля, в 5,5 и 4,8 раз соответственно. Показатель активности АЛТ был достоверно ниже относительно контрольных значений у животных трех групп к концу двухнедельного наблюдения. Спустя 30 дней наблюдения зафиксировано увеличение активности АЛТ, что соответствовало 120,0 Е/л у животных, получавших препарат в дозировке близкой к терапевтической. Несмотря на большую разницу опытных показателей активности данных ферментов, по сравнению с контролем гибели биообъектов на протяжении всего периода наблюдения не было зафиксировано.

В таблице 4 представлена динамика концентраций основных метаболитов сыворотки крови белых крыс при субхроническом воздействии минерального комплекса на основе нанопорошков металлов.

Таблица 4 – Изменения концентраций метаболитов в сыворотке крови белых крыс

Исследуемый показатель	Опытные группы белых крыс, n=12	Контрольное значение показателей	Динамика изменения показателей крови	
			Через 14 дней	Через 30 дней
Холестерин, ммоль/л	№ 1	3,1±0,3	2,7±0,1	4,3±0,1*
	№ 2		3,1±0,3	3,5±0,1
	№ 3		2,7±0,5	2,8±0,2
Общий белок, г/л	№ 1	67,0±2,4	56,3±4,6*	60,2±0,8*
	№ 2		66,8±5,3	47,5±2,1*
	№ 3		74,1±4,7	46,7±1,2*
Железо, мкмоль/л	№ 1	33,0±2,0	35,1±2,2*	102,8±1,3*
	№ 2		40,9±3,4	75,5±8,8*
	№ 3		43,7±7,1	30,4±1,6*
Мочевина, ммоль/л	№ 1	7,2±0,5	8,6±0,3*	9,3±0,04*
	№ 2		7,0±0,6	11,5±1,0*
	№ 3		7,9±0,7	9,7±0,5*

Альбумин, г/л	№ 1	34,3±1,0	34,6±0,6	32,2±0,8
	№ 2		34,6±0,6	30,8±2,8
	№ 3		35,0±0,4	29,8±0,3*
Глюкоза, ммоль/л	№ 1	7,7±0,2	9,7±0,3*	11,6±0,3*
	№ 2		10,1±0,7*	10,9±0,4*
	№ 3		10,1±0,3*	9,5±0,2*
Примечание – * – различия с контрольными показателями достоверны при $p \leq 0,05$				

Исходя из данных, представленных в таблице 4, следует сделать вывод об отсутствии изменений в концентрации холестерина по окончании двухнедельного наблюдения, однако к 30-м суткам отмечено увеличение содержания данного показателя для группы животных, получавших препарат в дозе близкой к терапевтической, что соответствует 4,3 ммоль/л. Содержание общего белка характеризовалось тенденцией к снижению на протяжении всего периода наблюдения у трех групп животных. Концентрация сывороточного железа достоверно повышалась к концу наблюдения и составляла 102,8 и 75,5 мкмоль/л для 1 и 2 групп животных соответственно. Однако, для животных 3 группы, получавшей инъекции препарата в дозе 500 мг/кг, было зафиксировано достоверное снижение концентрации сывороточного железа в 0,9 раз по сравнению с контролем, что соответствовало 30,4 мкмоль/л. Под влиянием трех категорий доз к концу наблюдения отмечено достоверное повышение содержания мочевины, значение которого составляло 9,3, 11,5 и 9,7 ммоль/л для 1, 2 и 3 групп животных соответственно. После 30-дневного внутрибрюшинного введения препарата в трех категориях доз, у белых крыс зафиксировано явление гипергликемии. Интересным является факт, что к 14 суткам наблюдения концентрация глюкозы в сыворотке крови белых крыс была ниже, чем к исходу 30-ти суток, и возрастала прямопропорционально увеличению воздействующей дозы препарата, к 30-м же суткам сложилась противоположная картина, а именно: с увеличением воздействующей дозы препарата концентрация глюкозы прямопропорционально уменьшалась. Подобный феномен в нашем исследовании прослеживался также при анализе динамики концентрации мочевины, активности АЛС и АСТ. Данные изменения явились статистически значимыми. Объяснить их предполагается следующим образом.

По нашему мнению, предполагается наличие парадоксальной функции эффективности [17], которая формируется в результате наложения адаптивных процессов растянутых во времени. В данном случае

компенсаторные механизмы организма белых крыс при воздействии в больших доз препарата реагировали с большей интенсивностью, но с меньшей продолжительностью, чем в дозе, приближенной к терапевтической.

Выводы:

1. Проведена оценка субхронической токсичности минерального комплекса на основе нанопорошков металлов.

2. Выявлено отсутствие негативного влияния субхронических инъекций препарата на процессы гемо- и эритропоеза в организме белых крыс. Что подтверждается увеличением содержания гемоглобина и количества эритроцитов до 140,2 г/л и $8,2 \times 10^{12}$ /л соответственно, при воздействии в дозе приближенной к терапевтической.

3. Выявлено увеличение активности АСТ и АЛТ, а также наличие гипергликемии, что косвенно указывает на нарушения углеводных функций печени в организме белых крыс. Данный факт может быть обусловлен длительностью применения препарата в больших дозах, а также наличием парадоксальной функции эффективности в дозе, приближенной к терапевтической.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Романова А.П., Титова В.В., Макаева А.М. Особенности применения наноразмерных форм микроэлементов в сельском хозяйстве (обзор) // *Животноводство и кормопроизводство*. 2018. Том 101. № 2. С. 237 – 250.
2. Сизова Е.А. Биологические эффекты, сопряженные с поступлением наночастиц металлов-микроэлементов в организм животных // *Актуальные проблемы биохимии и бионанотехнологии: материалы IV Междунар. науч. интернет-конф.: в 2 т. Казань: Изд-во Индивидуальный предприниматель Синяев Дмитрий Николаевич, 2013. Т. 2. С. 105-106.*
3. Мирошников С.А., Сизова Е.А. Наноматериалы в животноводстве (обзор) // *Вестник мясного скотоводства*. 2017. № 3(99). С. 7-22.
4. Сизова Е.А. Сравнительная характеристика биологических эффектов разноразмерных наночастиц меди и железа // *Вестник российской сельскохозяйственной науки*. 2017. № 3. С. 13-17.
5. Короткова А.М., Лебедев С.В., Каюмов Ф.Г., Сизова Е.А. Морфофизиологические изменения у пшеницы (*Triticum Vulgare L.*) под влиянием наночастиц металлов (Fe, Cu, Ni) и их оксидов (Fe_3O_4 , CuO, NiO) // *Сельскохозяйственная биология*. 2017. Т. 52. № 1. С. 172-182.
6. Зайцева Н.В., Землянова М.А., Звездин В.Н., Довбыш А.А. Влияние наночастиц диоксида кремния на морфологию внутренних органов у крыс при пероральном введении // *Анализ риска здоровью*. 2016. № 4(16). С. 80-94.
7. Нотова С.В., Сизова Е.А., Казакова Т.В., Маршинская О.В. Морфобиохимические параметры крыс при введении наночастиц диоксида титана // *Вестник мясного скотоводства*. 2016. № 3(95). С. 8-14.

8. Сизова Е.А., Шейда Е.В. Изменение двигательной активности крыс при введении наночастиц железа // Актуальные проблемы биологии, нанотехнологий и медицины: материалы VI Междунар. науч.-практ. конф. Ростов н/Д: Изд-во Юж. федер. ун-та, 2015. С. 208-209.
9. Сизова Е.А. Влияние включения в рацион наночастиц меди на уровень кадмия в организме цыплят-бройлеров // Вестник мясного скотоводства. 2017. № 1(97). С. 13-20.
10. Сизова Е.А., Королев В.Л., Макаев Ш.А., Мирошникова Е.П., Шахов В.А. Морфо-биохимические показатели крови у бройлеров при коррекции рациона солями и наночастицами Си // Сельскохозяйственная биология. 2016. Т. 51. № 6. С. 903-911.
11. Нотова С.В., Тимашева А.Б., Леябедев С.В., Сизова Е.А. Элементарный статус и биохимический состав крови лабораторных животных при внутримышечном введении аспаргината и наночастиц меди // Вестник Оренбургского государственного университета. 2013. № 12(161). С. 159-163.
12. Слободсков А.А. Влияние внутримышечного введения наноразмерных частиц меди на биохимические показатели крови самок крыс при гестации // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 1. С. 328.
13. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть первая. Под редакцией Миронова А.Н. – М.: Гриф и К, 2012. – 944 с.
14. Андреева Е.Ю., Родионова Т.Н., Горбунов Д.В., Мариничева М.П. Острая токсичность минерального комплекса на основе нанопорошков железа, меди и цинка при однократном внутрибрюшинном введении // Токсикологический вестник, 2018. № 6. С. 22 – 25.
17. Электронный ресурс <https://dommedica.com/farmakology/582.html>

УДК 619:618.7-085:636.2

Варава Артем Евгеньевич, аспирант кафедры «Акушерства, хирургии и физиологии», Донской государственный аграрный университет, пос. Персиановский, Ростовская обл., РФ

Родин Николай Владимирович, кандидат ветеринарных наук, ассистент кафедры «Морфологии, патологии животных и биологии» ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ

ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ТЕРАПИИ ОСТРОГО ПОСЛЕРОДОВОГО ЭНДОМЕТРИТА

Аннотация. Изучена сравнительная терапевтическая эффективность пенообразующих антибактериальных препаратов, в состав которых не входят «Цефаметрин» и «Энрофлон» определена их возможность применения для лечения острого послеродового эндометрита. Терапевтическая эффективность препаратов «Цефаметрин» и «Энрофлон» 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 «Цефаметрин» и «Энрофлон» и традиционная антибиотикотерапия.

Ключевые слова: эндометрит, послеродовой, «Цефаметрин» и «Энрофлон».

Varava A.E., Rodin N.V.

PATHOGENETIC APPROACHES TO THE TREATMENT OF ACUTE POSTBIRTH ENDOMETRITIS

Abstract. The comparative therapeutic efficacy of foaming antibacterial drugs, which do not include Cefamethrin and Enroflon, was studied. Their applicability for the treatment of acute postpartum endometritis was determined. Therapeutic efficacy of Cefamethrin and Enroflon in acute postpartum endometritis is 94.72%, compared with similar and similar means of administration (89.88%, 83.5%). This significantly reduces the days of infertility, decreases the insemination index, increases the percentage of pregnancy from the first insemination from 54.72; 52.98; 53.5 to 48.4, respectively, the Cefamethrin and Enroflon medicines used, and traditional antibiotic therapy.

Keywords: endometritis, postnatal, terapia.

Острый послеродовой гнойно-катаральный эндометрит — это клинико-морфологический синдром, частота которого среди гинекологических больных высокопродуктивных коров составляет 3,0...14,0% [1,2]. У больных с бесплодием частота морфологически верифицированного гнойно-катарального 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 гнойно-катаральный 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 [7,8]. Метаболическая терапия направлена на усиление тканевого обмена и устранение последствий гипоксии.

Цель данного исследования состояла в оценке эффективности комплексной патогенетически обоснованной терапии гнойно-катарального эндометрита у высокопродуктивных коров.

Материал и методы исследования. Работа выполнена в 2016...2019 гг. 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. Терапевтическую эффективность препаратов «Цефаметрин» и «Энрофлон», 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 «Цефаметрин» и «Энрофлон», 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. Опыты показали, что продолжительность терапии эндометрита препаратом «Энрофлон» в виде внутриматочных супозиторий составила $3,43 \pm 0,2$ дня ($p < 0,01$), против $8,76 \pm 0,3$ дней в контрольной группе больных животных. Применение препарата «Цефаметрин» в виде внутриматочных введений 3-х супозиторий составила $3,15 \pm 0,1$ 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 «Энрофлон» составила 54,72%, что на 3,61% выше, чем при лечении больных животных контрольной группы. При применении препарата «Цефаметрин» 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 «Энрофлон» оказались меньше на 23,6 дня ($p < 0,05$), а при применении супозиторий «Цефаметрин» 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 «Цефаметрин» и «Энрофлон» являются эффективными терапевтическими средствами при острых послеродовых

эндометритах у высокопродуктивных коров.

Заключение. Полученные данные позволяют сделать вывод о клинической эффективности предлагаемого курса терапии послеродового гнойно-катарального эндометрита. Терапевтическая эффективность препаратов «Энрофлон» и «Цефаметрин» при остром послеродовом гнойно-катаральном 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. Жажгалиев // 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. 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.
8. 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

Варава Артем Евгеньевич, аспирант кафедры «Акушерства, хирургии и физиологии», Донской государственной аграрный университет, пос. Персиановский, Ростовская обл., РФ

Родин Николай Владимирович, кандидат ветеринарных наук, ассистент кафедры «Морфологии, патологии животных и биологии» ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ

ИЗМЕНЕНИЕ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ У КОРОВ ПРИ ОСТРОМ ПОСЛЕРОДОВОМ ЭНДОМЕТРИТЕ

Аннотация. Установлен выраженный лейкоцитоз, эозинофилия и лимфоцитоз наблюдается при остром эндометрите и гнойно-катаральном послеродовом эндометрите независимо от формы его возникновения. Выявлено, что содержание тромбоцитов при остром эндометрите снижается в 1,2 раза, а при гнойно-катаральном послеродовом трите – 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 гнойно-катаральном послеродовом эндометрите. Кроме того, СОЭ увеличивается в 1,41 раза при гнойно-катаральном послеродовом эндометрите и в 1,32 раза при остром эндометрите по сравнению с физиологическими нормами для клинически здоровых животных.

Ключевые слова: эндометрит, послеродовой, гематологические параметры крови.

Varava A.E., Rodin N.V.

CHANGES IN HEMATOLOGICAL PARAMETERS IN COWS WITH ACUTE POSTALGEN ENDOMETRITIS

Abstract. 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.

Keywords: endometritis, postnatal, hematological parameters of blood.

Молочное скотоводство в Российской Федерации является ведущей отраслью аграрного сектора экономики, призванного удовлетворить потребности в молочных продуктах питания животного происхождения. 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 [1,3,8].

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 [2,7].

В настоящее время одной из главных проблем успешного ведения молочного животноводства во всех странах мира является повышение продуктивности молочных коров и улучшение пищевых качеств получаемого молока, [4,5,6], причиной ухудшения которых является острый и гнойно-катаральном послеродовом эндометрит заболевание, которое широко распространено у высокопродуктивных коров.

Цель работы – выявление индикаторов острого и хронического эндометрита в дифференциальные диагностики этого заболевания.

Материал и методы исследований. Работа выполнена в 2016...2019 гг. Диагностику заболеваний осуществляли общепринятыми клиническими и гематологическими исследованиями в ветеринарии методами. Под наблюдением находились 68 животных с диагнозом острый эндометрит (1-я основная группа) и 70 родильниц с диагнозом гнойно-катаральный 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. Нами была проведена серия опытов по изучению морфо – физико - химического состава крови при остром и гнойно-катаральном послеродовом эндометрите.

Так, содержание лейкоцитов, лимфоцитов и моноцитов в крови коров с симптомами патологии (острый и гнойно-катаральный эндометрит) изменяется и характеризует состояние аллергии. Следовательно, лейкоцитарная реакция крови у коров отражает динамику патологического процесса и реактивное состояние организма животного, что указывает на высокие иммунологические свойства организма и активную его сопротивляемость.

При диагнозе остром эндометрите наблюдался слабовыраженный лейкоцитоз, который наблюдался у 19,5%, а при гнойно-катаральном эндометрите высокий, который наблюдался у 81,5% животных.

При анализе лейкограммы установлено, что общее количество лейкоцитов при гнойно-катаральном эндометрите достоверно выше по сравнению с физиологическими показателями характерными для клинически здоровых животных. Увеличенное количество нейтрофилов, указывает на выраженный экссудативный резорбтивный процесс. Подтверждением этого является снижение содержания эозинофилов в крови животных на 20,9% в течение семи суток.

Таким образом, развитие лейкоцитоза у коров с симптомами патологии матки обеспечивается перераспределительным механизмом, который объясняется влиянием многочисленных раздражений, идущих, в первую очередь, от состояния чувствительного рецепторного аппарата матки. Так как поврежденные комплексы «антиген-антитело» фиксируясь в тканях, поглощаются эозинофильными лейкоцитами. Неравномерное распределение эозинофилов в тканях отражает неоднородные свойства тканей и различия в путях перемещения клеток с фиксацией в «шоковых органах». Одним из них является слизистая переднего отдела нижних носовых раковин.

Количество лимфоцитов увеличивается в 1,3 раза при остром эндометрите и 1,8 раза при хроническом эндометрите ($p < 0,01$). Содержание моноцитов возрастает в 1,7 и 2,8 раза, соответственно.

Проведенные нами исследования количественного состава отдельных компонентов клеток белой крови свидетельствуют о ярко выраженной напряженности системы естественной защиты организма коров, у которых наблюдается патологический процесс в половых органах. Увеличение количества моноцитов наблюдали у более половины животных, в то время как при гнойно-катаральном послеродовом эндометрите – только у 15,8%. Следовательно, острая форма эндометрита являются гипоэргическим процессом. Однако проведение достоверной дифференциальной диагностики у таких животных не представляется возможным. Остальные морфологические единицы крови (базофилы, эозинофилы, лимфоциты) находились в границах физиологической нормы. Они не представляют диагностического интереса. Существенные изменения отмечали при исследовании СОЭ, которая увеличивалась при остром эндометрите в 1,51 раза, а при гнойно-катаральном эндометрите в 1,31 раза, при достоверной статистической разнице показателей по сравнению с физиологическими нормами характерными для клинически здоровых

животных ($p < 0,01$ и $p < 0,05$ соответственно). Количество эритроцитов у коров с острым эндометритом снижалось в 1,1 раза и в 1,3 раза у больных при гнойно-катаральном эндометрите по сравнению с физиологическими нормами характерными для клинически здоровых животных. Насыщенность крови гемоглобином снижалась соответственно на 27,4% ($p < 0,05$) и 32,7% ($p < 0,01$). При остром эндометрите отмечено повышение СОЭ, которое наблюдали у всех исследованных коров. Таким образом, у 29,4% животных значение СОЭ было в границах нормы, умеренное до 25 мм/ч и среднее до 30 мм/ч. Наиболее существенные изменения в содержании эритроцитов в 1 мл крови отмечены при остром эндометрите при минимальном коэффициенте вариации (5,67 - 6,07). Концентрация гемоглобина в крови коров с острым эндометритом находилась в границах физиологической нормы у 43,4% животных. Повышение (17,8%) и понижение (38,8%) концентрации гемоглобина происходило в равных количествах. При гнойно-катаральном послеродовом 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 физиологическими нормами для клинически здоровых животных снижалось на 26,6%, а при гнойно-катаральном эндометрите – на 39,6%.

Таким образом, исследования клинико-морфологического состава крови коров с диагнозами острый или гнойно-катаральный 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 в следствии этого не могут быть маркерами.

Заключение: Установлен выраженный лейкоцитоз, эозинофилия и лимфоцитоз наблюдается при остром эндометрите и гнойно-катаральном эндометрите независимо от формы его возникновения. Выявлено, что содержание тромбоцитов при остром эндометрите снижается в 1,2 раза, а при гнойно-катаральном 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 гнойно-катаральном

эндометрите. Кроме того, СОЭ увеличивается в 1,41 раза при гнойно-катаральном эндометрите и в 1,32 раза при остром эндометрите по сравнению с физиологическими нормами для клинически здоровых животных.

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. 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.
6. 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.

УДК 619:618.7-085:636.2

Варава Артем Евгеньевич, аспирант кафедры «Акушерства, хирургии и физиологии», Донской государственный аграрный университет, пос. Персиановский, Ростовская обл., РФ

Родин Николай Владимирович, кандидат ветеринарных наук, ассистент кафедра «Морфологии, патологии животных и биологии» ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ТЕРАПИИ ОСТРОГО ПОСЛЕРОДОВОГО ЭНДОМЕТРИТА У КОРОВ

Аннотация. Изучена сравнительная терапевтическая эффективность новых антибактериальных препаратов, в состав которых не входят антибиотики «Цефаметрин» и «Энрофлон» определена их возможность применения для лечения острого послеродового эндометрита. Терапевтическая эффективность препаратов «Цефаметрин» и «Энрофлон» 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 «Цефаметрин» и «Энрофлон» и традиционная антибиотикотерапия.

Ключевые слова: эндометрит, послеродовой «Цефаметрин» и «Энрофлон» профилактика.

Varava A.E., Rodin N.V.

COMPARATIVE EFFICIENCY OF ANTI-BACTERIAL PREPARATIONS FOR THERAPY OF ACUTE POSTBIRTH ENDOMETRITIS IN COWS

Abstract. The comparative therapeutic efficacy of new antibacterial drugs, which do not include the antibiotics Cefamethrin and Enroflon, has been studied and their applicability for the treatment of acute postpartum endometritis has been determined. Therapeutic efficacy of Cefamethrin and Enroflon in acute postpartum endometritis is 94.72%, compared with similar and similar means of administration (89.88%, 83.5%). This significantly reduces the days of infertility, decreases the insemination index, increases the percentage of pregnancy from the first insemination from 54.72; 52.98; 53.5 to 48.4, respectively, the Cefamethrin and Enroflon medicines used, and traditional antibiotic therapy.

Keywords: endometritis, postnatal, terapia.

Острое воспаление эндометрия у коров, в основном, проявляется как осложнение течения послеродового периода вследствие эндо - или экзогенного инфицирования слизистой оболочки матки условно патогенной микрофлорой. [1,2]. Известно, что в связи со значительным распространением на молочных фермах хозяйств лекарственно-устойчивых штаммов условно-патогенных микробов, (в частности к антибиотикам и сульфаниламидами) эффективность лечения с применением широко используемых антимикробных препаратов заметно снизилась [3,4,5]. Это побуждает к дальнейшему изучению этиопатогенеза острого послеродового гнойно-катарального эндометрита у коров, разработке, научному обоснованию и испытанию новых эффективных антимикробных препаратов комплексного бактериального лечебного действия без применения антибиотиков в составе лекарственных средств.

Целью исследования является изучение степени распространения острого послеродового гнойно-катарального эндометрита у коров и его терапия препаратами «Цефаметрин» и «Энрофлон».

Материал и методы исследований. Работа выполнена в 2016...2019 гг. Диагностику заболеваний осуществляли общепринятыми клиническими и микробиологическими исследованиями в ветеринарии методами. Микробиологические исследования стерильно полученных маточных выделений осуществляли по методике Н.Н. Михайлова с соавт. 1967, с последующим определением состава микрофлоры путем посева на МПА, МПБ, кровяной агар, МПА с 1% раствором глюкозы, среды Эндо, Кода, Сабуро и др. Идентификацию изолированных микроорганизмов проводили с

учетом их морфологических, культуральных, тинкториальных и биохимических свойств по общепринятым методикам. Видовую принадлежность бактерий устанавливали, руководствуясь «Кратким определителем бактерий Берги» (1980), грибов - согласно методике Н.А. Спесивцевой (1964). Изучение патогенности микроорганизмов осуществляли при внутрибрюшинном заражении белых мышей одномиллиардной взвесью, смывой суточной агаровой культуры в дозе 0,2-0,5 мл (200-500 млн. микробных клеток).

Терапевтическую эффективность препаратов «Цефаметрин» и «Энрофлон»), проводили на пар аналогах коров симментальской и чернопестрой 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 «Цефаметрин» и «Энрофлон» 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 исследований. По данным наших исследований среди разновидностей неспецифического острого послеродового воспаления матки у коров доля катарального эндометрита составляет 23,45%, катарально-гнойного - 62,60, фибринозного эндометрита – 11,32%, некротического метрита 6,6%. Исследованиями установлено, что у животных переболевших гнойно-катаральным эндометритом срок от отела до плодотворного осеменения удлиняется в среднем на 54 дня, а индекс осеменения увеличивается в 1,22 раза, по сравнению с клинически здоровыми коровами. Коровы, имевшие в анамнезе острый послеродовый гнойно-катаральный эндометрит бактериальной этиологии, имели срок от отела до плодотворного осеменения 178 дней, что на 107 дней больше, чем у клинически здоровых коров, а индекс осеменения увеличивается в 2,6 раза. Клиническая картина заболевания изменялась на третий день после внутриматочного применения препаратов «Цефаметрин» и «Энрофлон» и характеризовалась увеличением

количества выделяемых лохий. При этом отмечали уменьшение размеров матки, в большинстве случаев она размещалась в тазовой полости у 95,3% больных животных, кроме того наблюдалось восстановление ее ригидности. Через 9 дней лохии имели вид прозрачных тяжей и выделялись в незначительном (в пределах 100 мл) количестве. Микробиологический анализ показал в 64,5% случаях выделение микрофлоры в монокультуре: Staph. aureus - 35,6%, E. coli - 34,9%, Str. pyogenes - 13,9%, K. pneumoniae - 11,6%, P. mirabilis - 2,4%, Staph. epi-dermidis - 1,3% Enterobacter aerogenes - 1,3%. У 35,5% животных микрофлора не выделена.

Опыты показали, что продолжительность терапии эндометрита препаратом «Энрофлон» в виде внутриматочных составила $3,43 \pm 0,2$ дня ($p < 0,01$), против $8,76 \pm 0,3$ дней в контрольной группе больных животных. Применение препарата «Цефаметрин» составила $3,15 \pm 0,1$ 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 «Энрофлон» составила 54,72%, что на 3,61 % выше, чем при лечении больных животных контрольной группы. При применении препарата «Цефаметрин» 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 «Энрофлон» оказались меньше на 23,6 дня ($p < 0,05$), а при применении суппозиторий «Цефаметрин» 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 «Цефаметрин» и «Энрофлон» являются эффективными терапевтическими средствами при острых послеродовых эндометритах у высокопродуктивных коров.

Заключение. Таким образом, терапевтическая эффективность препаратов «Цефаметрин» и «Энрофлон» 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. 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. 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.
5. 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.

УДК 577.22

Видягина Олеся Сергеевна, ФГБОУ ВО СГАУ им. Н.И. Вавилова

Габалов Константин Павлович, Саратовский научно-исследовательский ветеринарный институт РАН

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНЪЕКЦИОННОЙ ФОРМЫ «МЕТИЛУРАЦИЛ-РИБОКСИН» ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ТРОФИЧЕСКИХ ЯЗВ У СОБАКИ ПРИ НОТОЭДРОЗЕ

Аннотация. Описан клинический случай нотоэдроза у собаки, осложнённый многочисленными трофическими язвами. В составе комплексной терапии применяли водный инъекционный раствор метилурацила с рибоксином. Препарат ускорил процесс стабилизации общего состояния животного и заживление раневой поверхности.

Ключевые слова: метилурацил, инозин, трофическая язва, нотоэдроз.

Vidyagina O.S., Gabalov K.P.

USE OF INJECTION FORM "METHYLURACYL-RIBOXIN" FOR THE TREATMENT OF TROPHIC ULCERS IN DOGS AT NOTHOADROSIS

Abstract. A clinical case of notohedrosis in a dog, complicated by multiple trophic ulcers, is described. As part of complex therapy, an aqueous injection solution of methyluracil with riboxin was used. The drug has accelerated the process of stabilization of the general condition of the animal and the healing of the wound surface.

Key words: methyluracil, inosine, trophic ulcer, notohedrosis.

Трофическая язва - дефект кожи или слизистой оболочки, возникающий после отторжения некротизированной ткани и отличающийся торпидным течением, малой тенденцией к заживлению и склонностью к рецидивированию, - до сих пор остаётся одной из наиболее распространённых патологий [2; 8; 9; 11]. Причины возникновения трофических язв разнообразны, однако все они сводятся к системным изменениям, выражающимся в нарушении метаболизма и реактивности тканей, выходящем за пределы адаптационных возможностей организма и усугубляемом воздействием внешних факторов [1]. Из-за слабой тенденции

язв к заживлению их лечение затруднительно [5; 11], в связи с чем актуален поиск новых терапевтических средств и методологических подходов к данной проблеме.

Одним из них является применение ранозаживляющих, антигистаминных, иммуностимулирующих препаратов [11]. К группе таких препаратов относятся, в частности, Метилурацил [4; 7] и Рибоксин [4; 6; 10]. Метилурацил плохо растворяется в большинстве применяемых в фармакологии растворителей, что затрудняет создание его инъекционных форм. Рибоксин зарегистрирован в РФ как инъекционный препарат, представляющий собой 2% водный раствор инозина.

В связи с тем, что инозин относится к группе пуриновых нуклеозидов [3], а метилурацил - к гетероциклическим соединениям пиримидинового ряда [1], было решено повысить растворимость метилурацила за счет его связывания с инозином по принципу комплементарности (идея Габалова К.П.) и проверить синергический эффект препаратов Рибоксина (Р) и Метилурацила (МУ) при лечении трофических язв у собак.

Цель работы - оценить эффективность применения инъекционной формы комплекса метилурацил-рибоксин (МУ-Р) для лечения трофических язв у собак.

Материалы и методы: пациент - некастрированный кобель, шарпей, в возрасте 6 лет, не вакцинирован. Клиническое обследование, анализы крови и исследование соскобов с кожи животного делали на базе ветеринарной клиники для животных "Планета Зоо" (г. Пенза).

Лечение проводили комплексно. В качестве этиотропной терапии животному дважды, с интервалом в 10 дней, внутримышечно вводили Ивермек в дозе 0,5 мл. Для профилактики бактериальной инфекции подкожно, раз в два дня применяли 15% раствор амоксициллина в дозе 1мл. В качестве средств поддерживающей терапии использовали Гамавит и 5% раствор аскорбиновой кислоты. Комплекс МУ-Р применяли с согласия хозяйки собаки с первого дня лечения на протяжении двух недель, ежедневно, подкожно. Смесь готовили *ex tempore*.

Состояние пациента оценивали по динамике изменения температуры тела, активности, аппетиту, скорости регенерации повреждённых тканей, показателям общего анализа крови и результатам исследования соскобов с кожи.

Результаты исследования и их обсуждение: согласно данным анамнеза, в течение последних 2-3 месяцев у животного стало наблюдаться

снижение аппетита, двигательной активности, появление зуда области морды и конечностей, а на момент обращения к ветеринарному врачу – отказ от корма, адинамия, многочисленные расчёсы головы и лап, обширные, глубокие язвенные повреждения дистальных отделов конечностей и подушечек пальцев.

При клиническом осмотре у кобеля выявили гипертермию (ректальная температура=39,3°C), анемию, признаки кахексии и дегидратации, алопеции, обширные участки повреждения кожи и подлежащих мягких тканей конечностей ниже запястных и скакательных суставов, глубокие изъязвления подушечек пальцев, мокнущие экземы (Рис. 1).



Рис.1. Повреждения кожи и мягких тканей дистальных отделов конечностей, глубокие, проникающие изъязвления подушечек пальцев

При общем анализе крови было установлено повышение концентрации лимфоцитов и гранулоцитов и снижение концентрации эритроцитов и гемоглобина. При микроскопическом исследовании соскоба с кожи был визуализирован клещ рода *Notoedres*.

На основании данных анамнеза, результатов клинического обследования, исследований крови диагностировали нотоэдроз, осложнённый трофическими язвами дистальных отделов конечностей.

Изменения в общем состоянии животного проявились уже через двое суток от начала лечения. Температура тела снизилась до физиологической нормы (+38,8°C), зуд спал, появился аппетит, повысилась двигательная активность животного. К концу первой недели зуд практически прекратился, у пациента возник интерес к жизни, аппетит пришёл в норму, начало наблюдаться заживление повреждённых тканей: мокнущие экземы подсохли, покрылись защитной корочкой, начали стягиваться края ран. Через две недели стало явно заметно преобладание регенеративных процессов: началась активная эпителизация тканей, восстановление и рост волосяных фолликулов, площадь раневой поверхности значительно сократилась (Рис. 2).



Рис.2. Состояние кожных покровов и подушечек пальцев к концу эксперимента

Улучшение клинического состояния животного сказалось и на гематологических показателях (Табл. 1).

Таблица - 1 Изменение гематологических показателей в период лечения

Показатель	Норма	Дата проведения анализа	
		22.09.18	12.10.18
Лейкоциты, 10^9 /л	6,0-17,0	10,3	11,2
Лимфоциты, 10^9 /л	0,8-5,1	3,1	4,9
Гранулоциты, 10^9 /л	4,0-12,6	14,6	12,3
Эритроциты, 10^{12} /л	5,5-8,5	4,66	5,22
Гемоглобин, г/л	110,0-190,0	96,0	104,0
Гематокрит, %	39,0-56,0	30,6	42,7

Через 10 дней от начала курса лечения уровень лимфоцитов и гранулоцитов достиг своих референсных значений, концентрация гемоглобина и эритроцитов приблизилась к физиологической норме.

Повторное микроскопическое исследование соскоба с кожи на клеща рода *Notoedres* на 20 день эксперимента дало отрицательный результат.

Выводы: инъекционная форма Метилурацила в комбинации с Рибоксином эффективна при лечении у собак трофических язв на фоне нотоэдроза. Комплекс Метилурацил-Рибоксин ускорил процессы регенерации тканей и стабилизации общего состояния организма.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Белоусова Т.А. - Фармакологические свойства метилурацила: обзор литературы. Ретиноиды: Альманах. - 2009. - 94 с.
2. Гавриленко А.В., Павлова О.В., Вахрамьян П.Е. - Использование фибробластов и кератиноцитов в комплексном лечении венозных трофических язв. - Хирургия. - 2008. - №10. - С. 80-83.
3. Гудков С.В., Гудкова О.Ю., Штаркман И.Н., Гапеев А.Б., Чемерис Н.К., Брусков В.И. - Гуанозин и инозин как природные генопротекторы для клеток крови мышей при воздействии рентгеновского излучения. - Радиационная биология. Радиозэкология. - 2006. - №6. - С. 713-718.
4. Киселёва Л.Б. - Влияние рибоксина и пентоксифиллина на содержание циклических нуклеотидов, нуклеиновых кислот и активность ферментов пентозофосфатного пути в легком при его компенсаторной гипертрофии: диссертация... кандидата биологических наук: 14.00.25. - 183 с.
5. Круглова Л.С., Панина А.Н., Стрелкович Т.И. - Трофические язвы венозного генеза. - Российский журнал кожных и венерических болезней. - 2014. - №1.
6. Каторкин С.Е., Жуков А.А., Кушнарчук М.Ю. - Комбинированное лечение вазотрофических язв при хронической венозной недостаточности нижних конечностей. - Новости хирургии. - 2014. - С.179-180.
7. Машковский М.Д. - Лекарственные средства (пособие для врачей). - М.: Медицина. - 1996. - С. 161-163.
8. Савельев В.С., Кошкин В.М. - Критическая ишемия нижних конечностей. - 1997. - 170 с.
9. Чур Н.Н., Гришин И.Н., Чур С.Н. - Современный взгляд на лечение трофических язв нижних конечностей венозного генеза. - Новости хирургии. - 2008. - №2.
10. Hasko G., Sitkovsky M.V., Szabo C. - Immunomodulatory and neuroprotective effects of inosine. - Trends Pharmacol. Sci. - 2004; 25(3). - P.152-157.
11. Junger M., Steins A., Hahn M., Hafner H.M. - Microcirculatory dysfunction in chronic venous insufficiency (CVI). - Microcirculation. - 2000. - Vol. 7, №6. - P.3-12.
12. Surg B.J. - Vascular Society of Great Britain and Ireland. - 2007. - №94: issue 2. - P.1-13.

УДК 619:618.19-002:636.2

Вострецов Сергей Александрович, аспирант кафедры «Болезни животных и ВСЭ»

Родин Николай Владимирович, канд. вет. наук, ассистент кафедры «Морфологии, патологии, физиологии и биологии»

Филатова Алена Владимировна, канд. биол. наук, доцент кафедры «Болезни животных и ВСЭ»

Моисеева Ольга Сергеевна, студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий»

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

ЧАСТОТА И МЕХАНИЗМ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ СОСКОВ ВЫМЕНИ И МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У КОРОВ

Аннотация. Исследования показывают, что субклинический мастит в среднем за год 511 коров за один раз, 143 - снова и снова, и у 76 животных - при регистрации три и более раз. При поражении одной доли молочной железы обнаружено 38,8% коров, двух - 21,5% и более - 10,3%. Количество диагностированных больных маститом у 15,4% коров было установлено субклиническим, а у 6,9% клинически выраженным (серозная, фибринозная, гнойно-катаральная).

Ключевые слова: субклинический мастит, коровы, доля вымени, серозно- фибринозное, гнойно-катаральное воспаление

Vostrecov S.A., N.V. Rodin, Filatova A.V., Moiseeva O.S.

FREQUENCY AND MECHANISM OF OCCURRENCE OF DISEASES OF DUDGE AND MAMMARY GLAND DISEASES IN COWS

Abstract. 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).

Key words: subclinical mastitis, cows, udder fraction, serous-fibrinous, purulent-catarrhal inflammation

Введение. В настоящее время для реализации доктрины продовольственной безопасности России предполагается увеличение продуктивности с использованием инновационных ветеринарных биотехнологий, обеспечивающих получение экологически безопасных продуктов питания [1]. Интенсификация производства молока неизбежно выдвигает проблему совершенствования технологических вопросов воспроизводства маточного стада, при которых увеличивается доля получения высококачественного молока с хорошими технологическими свойствами [2]. В условиях интенсивного производства молока часто регистрируются нарушения в функции молочной железы, тем самым не полностью реализуется генетический потенциал молочности скота [3].

Мастит у коров имеет широкое распространение и наносит огромный экономический ущерб производителям молока за счет его не до получения и снижения качества, преждевременной выбраковки коров, заболеваемости новорожденных телят и затрат на лечение.

Целью настоящей работы является изучение частоты распространения и факторов возникновения заболеваний молочной железы у молочных коров.

Материал и методика исследования. Работа выполнена в ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ» 2010 - 2017 гг. Экспериментальные исследования проводились в племенных молочных хозяйствах различных организационно – правовых форм собственности Саратовской области. Для выяснения причин возникновения и частоты распространения заболевания молочной железы у коров обследованных хозяйств была проведена диспансеризация лактирующих коров. Методика работы состояла из клинического исследования и лабораторной диагностики секрета вымени на мастит. Состояние молочной железы оценивали по результатам клинического обследования коров и лабораторного исследования секрета (реакция секрета с тестами: «Кетотест», «Мастотест», 2%-ным раствором мастидина, 5%-ным раствором димастина, и проба отстаивания).

Статистическую обработку полученных данных проводили в компьютерной программе Statistica 5.0.

Результаты исследований и их анализ. При периодическом исследовании через 1 - 2 месяца (8 раз за лактацию) 900 высокопродуктивных молочных коров на субклинический мастит у 62,4% животных установили поражение вымени: у 54,7% - субклинический, у 16,5% клинически выраженный мастит, соотношение составляет 3,32:1. С поражением одной доли молочной железы выявлено 38,8% коров, двух - 21,5% и более - 10,3%. Атрофия долей зарегистрирована у 4,3% коровы. Из числа выявленных больных маститом коров 15,9% переболели маститом два и более раз: субклиническим 15,4% и клинически выраженным 6,9%. Полученные данные свидетельствуют о том, что заболеваемость коров маститом имеет сезонный характер. Наименьшее количество заболевших животных выявляется летом - 18,2%, а наибольшее - весной, к концу стойлового содержания - 30,8%. При доении коров в режиме оптимального вакуума наиболее физиологичными для животных оказались доильные аппараты «Альфа Лаваль Агри» и аппараты «Волга» с пульсоколлектором

АВЮ 2.940.141, при использовании которых заболеваемость субклиническим маститом была наименьшей и составила 19,8 и 24,6% соответственно. Независимо от типа доильного аппарата при доении коров в режиме избыточного вакуума заболеваемость их маститом резко возрастает: до 19,8 - 33,4% - субклиническим и 8,7 - 17,1% - клинически выраженным.

Заключение. Проведенные исследования свидетельствуют о том, что субклиническим маститом в среднем за год переболевает 511 коров по одному разу, 143 - 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.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Авдеенко В.С. Рекомендации по диагностики, терапии и профилактики мастита у коров / В.С. Авдеенко, А.М. Семиволос // Саратов. – 2009. – 71 с.
2. Багманов М.А. Патология молочной железы у домашних животных / М.А. Багманов // Монография. – Казань. – 2011. – 229 с.
3. Климов Н.Т. Практическое руководство по борьбе с маститами коров / Н.Т. Климов, В.И. Слободяник // Воронеж. – 2012. - 87 с.

УДК 619: 618.19-002: 636.2:637

Вострецов Сергей Александрович, аспирант кафедры «Болезни животных и ВСЭ»
Филатова Алена Владимировна, канд. биол. наук, доцент кафедры «Болезни животных и ВСЭ»

Родин Николай Владимирович, канд. вет. наук, ассистент кафедры «Морфологии, патологии, физиологии и биологии»

Кутина Екатерина Дмитриевна, студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий»

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

ВЕТЕРИНАРНО - САНИТАРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОКА У КОРОВ ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ КОМПОЗИЦИЙ «ГИКОР-Д» И «ГИКОР-П»

Аннотация. Исследования проведены на коровах симментальской, красно-степной, черно-пестрой и голштинофризской пород молочного скота с продуктивностью 4500 – 6000 кг молока за 305 дней лактации, в период 2016 – 2019 гг. Установлено, что в молоке коров симментальской породы, содержалось больше незаменимых аминокислот, чем в

молоке коров черно-пестрой породы, что придает такому молоку более высокую биологическую полноценность. Содержание жирорастворимых витаминов в молоке коров симментальской породы оказалось выше, чем у коров голштинофризской и черно-пестрой породы в 1,7 и 2,3 раза, а у коров красно-степной породы в 1,7 раза. Исследования свидетельствуют о том, что число мезофильных анаэробных лактатсбраживающих микроорганизмов не зависит от уровня общей бактериальной обсемененности молока. Из проб молока коров хозяйств чаще всего выделяли *C. Sporogenes*, *C. Butyricum*, а также *C. tyrobutyricum* и *C. Tertium*, т.е. во всех случаях хранения преобладали психотрофные (в пределах – 76,0%) микроорганизмы. Молоко коров симментальской породы характеризуется повышением количества молочнокислых организмов во всех опытных образцах в сравнении с молоком коров черно-пестрой и голштинофризской породы. Молоко коров симментальской породы более благоприятно для сыроварения. Так, соотношение жир/белок в молоке коров симментальской породы варьировало от 1,14/1 до 1,19/1, против 1,08/1...1,09/1 в молоке коров черно-пестрой породы.

Ключевые слова: Качество молока, симментальская и черно-пестрая породы, технология содержания, режим доения.

Vostrecov S.A., Filatova A.V., N.V. Rodin, Kutina E.D.

VETERINARY - SANITARY INDICATORS OF MILK IN COWS AFTER APPLICATION OF PHARMACEUTICAL COMPOSITIONS "GIKOR-D" AND "GIKOR-P"

Abstract. Research carried out on Simmental cows, red-steppe, Black-and-White and golshthinoфризской breeds of dairy cattle with productivity 4500 - 6000 kg of milk per 305 days of lactation, in the period 2009 - 2016. It was found that the milk of cows Simmental, contained more essential amino acids than in the milk of cows of black-motley breed, which makes this milk a higher biological value. The content of fat-soluble vitamins in the milk of Simmental cows was higher than in cows golshthinoфризской and black-motley breed in the 1.7 and 2.3-fold, and the cows of red-steppe breeds of 1.7-fold. Studies have shown that the number of mesophilic anaerobic microorganisms laktatsbrazhivayuschih not depend on the overall bacterial contamination of milk. From cow milk samples farms often isolated *C. Sporogenes*, *C. Butyricum*, and *C. tyrobutyricum* and *C. Tertium*, ie in all cases was dominated psihotrofnye storage (within - 76.0%) microorganisms. Milk cows Simmental is characterized by an increase in the number of lactic acid organisms in all test samples compared to the milk of cows of black-motley breed and golshthinoфризской. Milk Simmental cows is more favorable for cheese making. Thus, a fat / protein in the milk of cows Simmental ranged from 1.14 / 1 to 1.19 / 1 against 1.08 / 1.09 ... 1/1 in the milk of cows black and white breed.

Keywords: Quality of milk, Simmental and Black-and-White breed technology content, milking mode.

Введение. В настоящее время, несмотря на систему мероприятий выполнения регламента на молоко и молочные продукты, пищевые токсикоинфекции представляют опасность для населения [3]. Для решения проблемы увеличения сырьевой базы имеется несколько путей, в том числе и интенсификации воспроизводства маточного поголовья, а также повышение продуктивности, качества и технологических свойств молока [1,5]. Одним из способов обработки молока, обеспечивающих его полную сохранность при длительном хранении, является пастеризация с помощью

ультрафиолетового излучения [2,4]. Одним из основных направлений проводимых исследований было определение физико-химического, биохимического и ветеринарно-санитарного состава молока животных симментальской, красно-пестрой, голштино-фризской и черно-пестрой пород, традиционно районированных на территории Нижнего Поволжья.

Цель исследований является изучение проблемы качества молока у коров симментальской породы и черно-пестрой породы содержащихся при различной технологии производства молока.

Материалы и методы исследований. Опыты проведены на коровах симментальской, красно-степной, черно-пестрой и голштино-фризской пород молочного скота с продуктивностью 4500 – 6000 кг молока за 305 дней лактации, в период 2016 – 2019 гг., в СПК колхоз «Красавский» (двукратное доение, молокопровод) Лысогорского района, ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА «Муммовское» (трехкратное доение, молокопровод) Аткарского района, (традиционные технологии содержания) ЗАО ПЗ «Трудовое» (доение в доильном зале «Европараллель» 2x24) и ЗАО Агрофирма «Волга» (доение в доильном зале «Елочка» 2x10 «Вестфалия-Сердж») Марксовского района (молочные комплексы европейского типа) Саратовской области.

Статистический анализ полученных результатов проводился по стандартным программам Microsoft Excel XP с вычислением коэффициента достоверности по Стьюденту.

Результаты исследований. Проведенный статистический анализ материала, полученного от высокопродуктивных молочных коров при применении фармацевтических композиций «Гикор - Д» и «Гикор - П», принадлежащих хозяйствам различных организационно-правовых форм собственности Саратовской области, свидетельствует о том, что по таким показателям, как плотность, СМО, жир, СОМО и кислотность у коров симментальской породы (Учхоз «Муммовское»), коров красно-степной породы (СПК колхоз «Красавский»), коров голштино-фризской породы (ЗАО ПЗ «Трудовое») и черно-пестрой породы (ЗАО Агрофирма «Волга») существует статистически достоверная разница ($p < 0,05$). Сычужная свертываемость молока под действием сычужного фермента быстрее проходила в молоке коров симментальской породы, содержащихся при традиционной технологии. Анализ полученных данных по аминокислотному составу молока подопытных животных свидетельствует о том, что

установлены существенные различия по содержанию отдельных аминокислот без применения косметических средств и после их применения. При этом количество общего белка, сумма незаменимых аминокислот и аминокислотный индекс были выше во всех подопытных группах. Установлено, что в молоке коров симментальской породы, содержалось больше незаменимых аминокислот, чем в молоке коров черно-пестрой породы, что придает такому молоку более высокую биологическую полноценность. Аминокислотный индекс также был выше в молоке коров симментальской породы. Проведенные опыты свидетельствуют о том, что традиционная технология содержания молочных коров и производства молока сопровождается повышением каротиноидов в молоке и молочных продуктах. Так, каротиноиды в сыре полученного от контрольных животных содержались в количестве 0,655 – 0,696 мкг/г. В хозяйстве СПК колхоз «Красавский» увеличение составляло 2,46%, в хозяйстве учхоз «Муммовское» - 5,23%, в ЗАО агрофирма «Волга» - 1,98% по отношению к показателям ЗАО ПЗ «Трудовое». Содержание каротиноидов в сливочном масле увеличивалось, соответственно на 1,18% в СПК колхоз «Красавский» и 2,45% в учхоз «Муммовское» и ЗАО агрофирма «Волга» - 2,14 мкг/г по отношению к показателям ЗАО ПЗ «Трудовое». Содержание жирорастворимых витаминов в молоке коров в учхоз «Муммовское» оказалось выше, чем у коров ЗАО ПЗ «Трудовое» в 2,3 раза, у коров СПК колхоз «Красавский» в % и у коров ЗАО агрофирма «Волга». Для микробиологического исследования проводили отбор проб молока от клинически здоровых коров в период лактации без применения и при применении фармацевтических композиций косметических средств «Гикорд» и «Гикор-П». Результаты исследований свидетельствуют о том, что число мезофильных анаэробных лактатсбраживающих микроорганизмов e зависит от уровня общей бактериальной обсемененности молока ($p < 0,05$). Из проб молока коров хозяйств чаще всего выделяли *C. Sporogenes*, *C. Butyricum*, а также *C. tyrobutyricum* и *C. Tertium*, т.е. во всех случаях хранения преобладали психотрофные (в пределах – 76,0%) микроорганизмы. Приведенные материалы микробиологических исследований свидетельствуют о том, что молоко коров учхоза «Муммовское», СПК колхоза «Красавский» и ЗАО Агрофирмы «Волга» общая бактериальная обсемененность мезофильными микроорганизмами составляет на 1-е сутки исследований 341,27 тыс./см³, что соответствует 88,63% от общего

количества выделенных бактерий. Психротрофные микроорганизмы составляют 11,26% от общего количества, а термостойкие 0,11%.

Заключение. СОМО у коров черно-пестрой и голштино-фризской пород молочного скота находились в пределах $8,46 \pm 0,07$ %, в то время как у коров симментальской и красно-степной пород молочного скота $8,82 \pm 0,05$ %. Истинная температура замерзания молока лактирующих коров симментальской и красно-степной пород колебалась от минус $0,563 \pm 0,002$ °С до $0,300 \pm 0,004$ °С, в то время как у животных черно-пестрой и голштино-фризской пород – $0,586 \pm 0,003$ °С и $0,561 \pm 0,004$. Плотность молока коров составила $1028,7 \pm 0,356$ кг/м³, против $1030,6 \pm 0,331$ кг/м³ соответственно. Количество общего белка, сумма незаменимых аминокислот и аминокислотный индекс были выше в молоке коров симментальской и красно-степной породы. Молоко коров симментальской и красно-степной породы характеризуется повышением количества молочнокислых организмов во всех опытных образцах в сравнении с молоком коров черно-пестрой и голштино-фризской породы. Молоко коров симментальской и породы более благоприятно для сыроварения. Так, соотношение жир/белок в молоке коров симментальской породы варьировало от 1,14/1 до 1,19/1, против 1,08/1...1,09/1 в молоке коров черно-пестрой породы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Слободяник В.И. Иммунологические аспекты физиологии и патологии молочной железы коров /, В.А. Париков, В.И. Слободяник, В.В. Подберезный // Монография. – Таганрог. – 2009. – 375 с.
2. Горбатова К.К. Физико-химические и биохимические основы производства молочных продуктов. - СПб.: ГИОРД. -2002. -235 с.
3. 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.
4. Авдеенко В.С. Физиологическое обоснование применения МИЛ излучения для коррекции функциональной активности вымени / В.С. Авдеенко, И.В. Ливерко // Ученые записки Казанской госветакадемии ветмедицины им. Н.Э. Баумана. – том. 205. – Казань. – 2011. – С. 121-124.
5. Туников Г.М. Влияние спирулины в рационе коров на содержание витаминов в молочных продуктах. / Г.М. Туников, Н.И. Морозова // Молочная промышленность №7,-2006. - С. 30-31.

УДК 619:636.2:637.12.04/.07

Вострецов Сергей Александрович, аспирант кафедры «Болезни животных и ВСЭ»

Родин Николай Владимирович, канд. вет. наук, ассистент кафедры «Морфологии, патологии, физиологии и биологии»

Моисеева Ольга Сергеевна, студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий»

Кутина Екатерина Дмитриевна, студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий»

Филатова Алена Владимировна, канд. биол. наук, доцент кафедры «Болезни животных и ВСЭ»

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ МОЛОКА У КОРОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ КОМПОЗИЦИЙ «ГИКОР-Д» И «ГИКОР-П»

Аннотация. Установлена 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. В результате анализа корреляционных связей между показателями неспецифической резистентности молочной железы установлено, что у клинически здоровых коров в течение лактации наблюдается выраженная положительная корреляция между числом соматических клеток и концентрацией в молоке лактоферина и средней степени отрицательная корреляция между содержанием лактоферина и активностью лактопероксидазы.

Ключевые слова: биохимия молока, субклинический мастит, лактирующие коровы, диагностикумы (кетотест, мастест, димастин).

Filatova A.V., Rodin N.V., Moiseeva O.S., Kutina E.D.

CHANGE OF PHYSICAL AND CHEMICAL PARAMETERS OF MILK IN COWS USING PHARMACEUTICAL COMPOSITIONS "GIKOR-D" and "GIKOR-P"

Abstract. The difference in the content of free hydroxyproline in the secret of the udder in cows with subclinical mastitis is increased by 1.92 times compared with the content in clinically healthy animals. An analysis of correlations between indicators of nonspecific breast resistance found that clinically healthy cows during lactation showed a pronounced positive correlation between the number of somatic cells and the concentration of lactoferin in milk and the average degree of negative correlation between the content of lactoferin and lactoperoxidase activity.

Key words: milk biochemistry, subclinical mastitis, lactating cows, diagnostica (ketotest, masterst, dimastine).

Модернизация молочного скотоводства, как отрасли имеет большое социально-экономическое значение с точки зрения обеспечения населения биологически полноценными продуктами питания. Огромное значение в настоящее время приобретают вопросы, связанные с производством качественного молока и молочных продуктов, гарантирующих полную безопасность готовых продуктов для потребления. В связи с тем, что секрет

вымени коров подвергается значительным изменениям при воспалениях молочной железы, выявление этих изменений используется клиницистами при постановке диагноза на мастит [1]. Среди биохимических методов исследования молока особое место занимает определение в нем активности ферментов [2]. С целью диагностики маститов используют определение лишь таких из них как каталаза, редуктаза и лизоцим [3]. Однако почти не изучена ферментная активность молока коров. В то же время изменения ферментных реакций в организме больных животных часто настолько чувствительны и характерны, что они нередко обнаруживаются еще до появления клинических признаков заболевания и могут служить подтверждением клинического диагноза.

Целью настоящей работы является проведение ветеринарно-санитарной оценки информативных биохимических параметров молока при субклиническом мастите у коров, для выявления воспалительных маркеров вымени.

Материал и методика исследования. Работа выполнена в ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ» 2016 - 2019 гг. Экспериментальные исследования проводились в хозяйствах Саратовской области (ЗАО «Агрофирма» «Волга» и учебно-опытное хозяйство РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева «Муммовское»). Всего под наблюдением находилось 1450 коров. Методика работы состояла из клинического исследования и лабораторной диагностики секрета вымени коров на мастит. Состояние молочной железы оценивали по результатам клинического обследования коров и лабораторного исследования секрета (реакция секрета с тестами: «Кетотест», «Мастотест», 2%-ным раствором мастидина, 5%-ным раствором димастина, и проба отстаивания). Для оценки секрета вымени определяли пероксидазную активность (ЛПО) по Плешкову Б.П. (1976) и выражали в у.ед., концентрацию лактоферрина (ЛФ) с помощью радиальной иммунодиффузии по Manhcini G.A. (1965) в модификации Караваева Б.Е. (1983), свободный оксипролин спектрофотометрически по Осадчуку М.А. (1979) в модификации Кузнецовой Т.П. и др. (1982) и выражали в процентах оптической плотности (% оп).

Статистическую обработку полученных данных проводили в компьютерной программе Statistica 5.0.

Результаты исследований и их анализ. В результате проведенных исследований установлено, что содержание в секрете вымени коров при

субклиническом мастите свободного оксипролина в 1,92 раза ниже, по сравнению с содержанием у клинически здоровых животных. Изучение неспецифических факторов защиты молочной железы лактопероксидазы и лактоферина показало, что в зависимости от функционального состояния органа их активность и концентрация изменяются. Так, активность лактопероксидазы в 1,42 выше, а концентрация лактоферина в 2,52 раза ниже по сравнению с содержанием у клинически здоровых животных. В результате анализа корреляционных связей между показателями неспецифической резистентности молочной железы установлено, что у клинически здоровых коров в течение лактации наблюдается выраженная положительная корреляция между числом соматических клеток и концентрацией в молоке лактоферина и средней степени отрицательная корреляция между активностью лактопероксидазы. В молочной железе активную роль в обеспечении локальной резистентности играют неспецифические факторы - лактопероксидазы и лактоферина. Выявленные физиологические изменения позволяют заключить, что выявление биохимические маркеры субклинического мастита могут достоверно прогнозировать развитие воспалительного процесса в молочной железе лактирующих коров. Полученные результаты свидетельствуют о том, что по таким показателям молока, как плотность, СМО, жир, СОМО и кислотность у клинически здоровых коров и коров больных маститом существует существенная достоверная разница ($p < 0,05$). Содержание общего белка и казеина было высоким у клинически здоровых коров, в молоке коров больных маститом содержание общего белка в молоке снижается на статистически достоверную величину. Причем меньше всего казеина находилось в молоке коров больных маститом.

Заключение. 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. В результате анализа корреляционных связей между показателями неспецифической резистентности молочной железы установлено, что у клинически здоровых коров в течение лактации наблюдается выраженная положительная корреляция между числом соматических клеток и концентрацией в молоке лактоферина и средней степени отрицательная корреляция между содержанием лактоферина и активностью лактопероксидазы.

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. Слободяник, В.И., Иммунологические аспекты физиологии и патологии молочной железы коров / В.А. Париков, В.В. Подберезный // Монография. – Таганрог. – 2009. – 375 с.
3. Багманов, М.А. Патология молочной железы у домашних животных / М.А. Багманов // Монография. – Казань. – 2011. – 229 с.

УДК 636.084: 636.5.033

Дмитриев Никита Олегович, аспирант кафедры «Морфология, патология животных и биология», Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА ОСНОВЕ ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ ЦЫПЛЯТАМ-БРОЙЛЕРАМ

Аннотация. В данной работе представлены сведения о применении кормовой добавки «Reasil Humic Health» на основе гуминовых кислот цыплятам-бройлерам. В литературных источниках приводятся сведения о благоприятном воздействии их на организм животных при использовании в основном рационе. Гуминовые кислоты обладают антибактериальными и вирулицидными свойствами, а также адсорбционными и антирезорбтивными эффектами.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, кормовая добавка, гуминовые кислоты, влияние на организм животных.

Dmitriev N.O.

PROSPECTS FOR USE OF FEED ADDITIVES BASED ON HUMIC ACIDS FOR BROILER CHILDREN

Abstract. This paper presents information on the use of Reasil Humic Health-based feed additive based on humic acids to broiler chickens. In the literary sources are information about the beneficial effects on the animal organism when used in the main diet. Humic acids have antibacterial and virucidal properties, as well as adsorption and antiresorptive effects.

Key words: broiler chickens, feed additive, humic acids, effect on animals.

Введение. В настоящее время, когда птицеводство приобретает ускоренный темп развития, особое внимание обращается на содержание, и особенно кормление птицы. В связи с этим, на потребительском рынке появился большой ассортимент кормовых добавок различной цены и качества. Но в виду их большого количества, потенциальному покупателю сложно найти кормовую добавку, соответствующую доступной цене и высокой эффективности. В связи с этим, одной из актуальных проблем

птицеводства, является поиск новых, наиболее доступных и экологически безопасных кормовых добавок, которые позволяют увеличивать продуктивность птицы, благоприятно влиять на ее здоровье и сохранность поголовья. Одной из таких является кормовая добавка «Reasil Humic Health» на основе гуминовых кислот.

Благодаря аминокислотам, микроэлементам и минералам, а также витаминам, пептидам, гормонам, жирным кислотам, содержащимся в гуминовых кислотах, кормовые добавки благоприятно влияют на процессы жизнедеятельности и улучшают обмен веществ у цыплят-бройлеров.

Гуминовые вещества образуются в результате гумификации органических веществ. Гумификация - это процессы превращения органических веществ, происходящие вне живых организмов в течение продолжительного времени под действием разнообразных факторов окружающей среды. В результате непрерывных и хаотических химических реакций остаются и накапливаются в природе лишь наиболее стойкие соединения.

Гуминовые соединения входят в состав торфа, бурого угля, почв и сапропелей. Нерастворимую составляющую гуминовых веществ называют гумин, растворимую в щелочах, но нерастворимую в кислотах - гуминовые кислоты, растворимую и в щелочах, и в кислотах - фульвовые кислоты. Наибольшей биологической активностью обладают растворимые фракции гуминовых соединений.

Биологическая активность гуминовых веществ, связана с влиянием их на окислительно-восстановительные процессы и этот эффект объясняется наличием в составе гуминовых кислот химических группировок (полифенолы, оксихионы, хиноны), которые выполняют роль переносчиков кислорода, что стабилизирует в живом организме внутриклеточное дыхание. Преимуществом гуминовых препаратов, в отличие от классических фитоадаптогенов (женьшеня, элеутерококка, родиолы розовой), является возможность их производства промышленным путем из широко доступного сырья.

Гуминовые соли обладают ярко выраженными антибактериальными и вирулицидными свойствами посредством ускорения метаболизма таких микроорганизмов. Катализируют процессы жизнедеятельности патогенов приводит к быстрому разрушению их клеток. Снижение влияния бактерий на организм животных и птицы также осуществляется за счет формирования

ионных связей высокомолекулярных фрагментов белков. За счет этой способности происходит ингибирование влияния токсинов, или даже полное их нивелирование. Гуминовые соли ослабляют воспалительный процесс, если их применяют наружно или перорально.

Устойчивость высокомолекулярных гуминовых солей и кислот к среде пищеварительного канала позволяет им практически в неизменных концентрациях достигать тонкого кишечника. Адсорбционные и антирезорбтивные свойства вышеуказанных веществ в полной мере проявляются именно там, где это наиболее необходимо. Гуминовые соли и кислоты ингибируют всасывание в пищеварительном канале различных токсинов за счет фиксации первичных катионидных оксидов азота, способствуя их ускоренному выходу из организма. Принцип адсорбционного действия гуминовых кислот и солей в целом схож с физическими энтеросорбентами на угольной основе, но отличается большей эффективностью, так как в процессе поглощения токсинов происходит не только химическое и физическое взаимодействие веществ, но и формирование хелатных комплексов. Защита слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта, препятствие обезвоживанию. Гуминовые соли и кислоты обеспечивают защиту желудочно-кишечного тракта, препятствуя всасыванию токсичных продуктов метаболизма. Особенно заметно это в следующих случаях: животных переводят на новые корма, в пище присутствуют какие-либо вредные вещества, организм ослаблен вследствие перенесенных инфекционных заболеваний. Гуминовые кислоты и соли также минимизируют риск обезвоживания животных и птиц через кишечно-желудочный тракт.

В доступных нам литературных источниках, имеются данные об увеличении прироста живой массы птицы за счет лучшей усвояемости корма, но в тоже время, отсутствуют сведения о морфологических показателях органов и тканей при применении кормовых добавок на основе гуминовых кислот.

Наши исследования направлены на изучение морфологических показателей крови и органов пищеварительного канала, микробиоценоза цыплят-бройлеров при применении кормовой добавки «Reasil Humic Health» на основе гуминовых кислот и по результатам, которых будут даны рекомендации и практические предложения в ветеринарную практику и производство.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бессарабов, Б.Ф. Применение лигногуматов в птицеводстве: Методические рекомендации / Б.Ф. Бессарабов, И.И. Мельникова, Л.П. Гонцова, И.В. Перчиков, П.И. Калинин, А.В. Дугин // М., 2004. - 20 с.
2. Васильев, А.А. Значение, теория и практика использования гуминовых кислот в животноводстве / А.А. Васильев, А.П. Коробов, С.П. Москаленко, Л.А. Сивохина, М.Ю. Кузнецов // Аграрный научный журнал. 2018. № 1. С. 3-6.
3. Волков, Р.А. Влияние «Комбиолакса» на рост и развитие молодняка свиней / Р.А. Волков // Матер. Всеросс. научно-произв. конф. по актуал. пробл. ветеринарии и зоотехнии. - Казань, 2003. - С. 183-185.
4. Филов, В.А. Олипифат как представитель БАВ из лигнина: онкологический аспект / В.А. Филов, В.В. Резцова, А.М. Беркович // Российский биотерапевтический журнал. – 2002. - №2, Т.1.
5. Islam, K.M.S., Schuhmacher A., Gropp J. M. Humicacid substances in animal agriculture. *Pakistan J. Nutr.*, 2005. 4:126–134.

УДК 579.842.23:616-097:549.753.11

Иващенко Сергей Владимирович

доцент кафедры "Микробиология, биотехнология и химия", кандидат биологических наук,
ФГБОУ ВО "Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова", Россия.

Гонури Четан Кумар

студент факультета ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий,
ФГБОУ ВО "Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова", Россия.

Пивоваров Александр Викторович

директор по науке "НИИ БИОИН", кандидат физико-математических наук,
"НИИ Биотехнологии инновационных наноматериалов БИОИН", г. Саратов, Россия.

Муктаров Орынгали Джулдгалиевич

руководитель научно-исследовательского и образовательного центра коллективного пользования в области изучения физико-химических и механических свойств специальных материалов, кандидат технических наук,
ФГБОУ ВО "Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.", Россия.

Казаков Владимир Юрьевич

аспирант кафедры "Электроснабжение и электротехнология"
ФГБОУ ВО "Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.", Россия.

ДЕЙСТВИЕ ГИДРОКСИАПАТИТА НА ДИНАМИКУ СИНТЕЗА ПСЕВДОТУБЕРКУЛЁЗНЫХ АНТИТЕЛ

Аннотация. Использование для иммунизации гидроксиапатита с дезинтегрированными мембранами *Y. pseudotuberculosis* позволяет получать сыворотки крови кроликов с высоким содержанием специфических антител.

Ключевые слова: *Yersinia pseudotuberculosis*, дезинтегрированные мембраны, гидроксиапатит, гипериммунная псевдотуберкулёзная сыворотка, антитела, адъювант

Ivaschenko S.V., Gonoury Chetan Koomar, Pivovarov A.V., Muktarov O.D., Kazakov V.Y.

THE ACTIONS OF HYDROXYAPATITIS ON THE DYNAMICS OF PSEUDOTUBERCULOSIS ANTIBODIES SYNTHESIS

Annotation. Using hydroxyapatite for immunization with disintegrated *Y. pseudotuberculosis* membranes allows obtaining blood serum of rabbits with a high content of specific antibodies.

Key words: *Yersinia pseudotuberculosis*, disintegrated membranes, hydroxyapatite, hyperimmune pseudotuberculosis serum, antibodies, adjuvant

Применение диагностических антител является одним из наиболее распространённых методов индикации псевдотуберкулёзного микроба у сельскохозяйственных животных [1].

Получение гипериммунных сывороток крови требует использования адъювантов, стимулирующих антителогенез на вводимые антигены.

В настоящее время из неорганических адъювантов при иммунизациях животных широко используются соединения алюминия: гидроксид алюминия, фосфат алюминия, алюмокалиевые квасцы [2]. Данные адъюванты позволяют получать сыворотки крови с высоким содержанием антител, однако при многократном введении они негативно действуют на центральную нервную систему иммунизируемых животных [3]. Всё это делает актуальным поиск новых неорганических адъювантов для получения псевдотуберкулёзных гипериммунных сывороток.

Одним из веществ, перспективных для использования в качестве адъюванта при получении псевдотуберкулёзных антител, является гидроксиапатит (ГАП) [4]. Химическое вещество представляет собой не растворимый в воде белый порошок с высоким содержанием кальция и фосфора ($\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$). Он может быть получен 3 способами: как природный минерал, при термической переработке костей животных или химическим синтезом.

ГАП отлично усваивается нашим организмом. Он служит основной минеральной составляющей костей и зубов. Обладает адсорбирующими свойствами, что определяет сферы его применения. Минерал широко используется:

– в травматологии, ортопедии, реконструктивной хирургии;

- в средствах по уходу за зубами, в косметологии, в солнцезащитных кремах;
- как пищевая добавка E542, т.е. эмульгатор;
- для производства БАДов;
- для производстве некоторых вакцин в качестве адъюванта [4].

Цель данного исследования: изучение динамики образования псевдотуберкулёзных антител, депонированных в гидроксипатите.

Схема эксперимента заключалась в следующих этапах:

- приготовление антигена и адъюванта;
- иммунизация животных-доноров;
- получение гипериммунных сывороток;
- исследование чувствительности полученных гипериммунных сывороток методом иммуноферментного анализа (ИФА).

В качестве антигена использовали дезинтегрированные клеточные мембраны псевдотуберкулёзного микроба (ДМ). Для их получения бактериальную массу *Yersinia pseudotuberculosis* O:3 сероварианта (*Y. Pseudotuberculosis* O:3) выращивали на мясопептонном агаре при 26°C в течение трёх суток и отмывали двукратно физиологическим раствором.

Полученную бактериальную взвесь обрабатывали на ультразвуковом дезинтеграторе. Затем, отделяли разрушенные клеточные мембраны от цитоплазмы и периплазмы центрифугированием. Выделенные клеточные мембраны разрушали додецилсульфатом натрия, от которого впоследствии освобождались диализом в дистиллированной воде [5]. Полученный препарат леофильно высушивали. Перед иммунизацией порошок дезинтегрированных клеточных мембран растворяли в фосфатном буферном растворе (ФБР).

В качестве адъюванта использовали ГАП, который был получен методом термической обработки костной ткани и предоставлен сотрудниками ООО "НИИ Биотехнологии инновационных наноматериалов", г. Саратов. Из ГАП готовили 5%-ную взвесь в фосфатном буферном растворе.

Гипериммунные сыворотки получали подкожной иммунизацией кроликов-самцов шестимесячного возраста породы "Шиншилла" вдоль спины в 4-5 точек в объёме 1 мл смеси антигена и адъюванта в соотношении 1:1 с интервалом между последующими иммунизациями в 2 недели. Всего

было проведено 5 иммунизаций. Кровь для исследования брали перед каждой иммунизацией из вены уха. Чувствительность гипериммунных сывороток изучали в непрямом твёрдофазном ИФА на планшетах [6].

Всего было иммунизировано 4 группы кроликов:

– в 1 и 2 опытных группах кроликам вводили по 0,3 мг или 2 мг ДМ и 25 мг ГАП;

– в 3 и 4 контрольных группах кроликам инъецировали 2 мг ДМ или 25 мг ГАП. В каждой группе находилось по 3 животных.

Результаты исследования сыворотки крови от иммунизированных животных представлены в таблице.

Таблица – Результаты определения антительной активности сывороток крови иммунизированных кроликов, при изучении их в ИФА с ДМ

Y. Pseudotuberculosis O:3

Время взятия сыворотки	Титры антител полученных сывороток в ИФА с ДМ			
	опытные группы		контрольные группы	
	0,3 мг ДМ + 5% ГАП	2 мг ДМ + 5% ГАП	2 мг ДМ + ФБР	ФБР + 5% ГАП
до иммунизации	1:800	1:800	1:800	1:800
после 1 иммунизации	1:3200	1:6400	1:1600	1:1600
после 2 иммунизации	1: 25600	1: 51200	1:12800	1:3200
после 3 иммунизации	1: 51200	1: 102400	1:25600	1:6400
после 4 иммунизации	1:102400	1:204800	1:25600	1:6400
после 5 иммунизации	1:102400	1:204800	1:51200	1:6400

Из таблицы, видно, что в опытных группах, иммунизированных с использованием ГАП, титры специфических антител в крови животных, достигли максимального значения после 4-й иммунизации (через 2 месяца).

Одновременно в контрольных группах высоких титров специфических антител не отмечено, что свидетельствует о стимулирующем влиянии адьюванта на антителогенез только в сочетании с антигеном.

В процессе иммунизации каких либо изменений кожи и подкожной клетчатки визуально не наблюдалось.

Исходя из вышесказанного, можно сделать следующие выводы:

– использование 5%-й взвеси ГАП в сочетании с ДМ *Y. pseudotuberculosis* позволяет получать гипериммунную сыворотку с высоким содержанием антител;

– максимального значения титр специфических антител в крови животных, иммунизированных с использованием ГАП достигает после 4-й иммунизации (через 2 месяца).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Зыкин, Л.Ф. Иерсиниоз и псевдотуберкулез сельскохозяйственных животных / Л.Ф. Зыкин, А.А. Щербаков, З.Ю. Ханцев. – Саратов, 2002. – 67 с.
2. He, P *Advances in aluminum hydroxide-based adjuvant research and its mechanism: Review* / P. He, Y. Zou, Z. Hu // *Human Vaccines & Immunotherapeutics*. – 2015. – Vol. 11. – № 2. – P. 477-488.
3. Shaw, C.A. *Aluminum hydroxide injections lead to motor deficits and motor neuron degeneration* / C.A. Shaw, M.S. Petrik // *Journal of Inorganic Biochemistry*. – 2010. – Vol. 103. – № 10. – P. 1555-1570.
4. Masson, J.-D. *Calcium phosphate: a substitute for aluminum adjuvants?* / J.-D. Masson, M. Thibaudon, L. Bélec & G. Crépeaux // *Expert review of vaccines*. – 2017. – Vol. 16. – № 3. – P. 289-299.
5. Иващенко, С.В. *Применение мембранных белков в диагностике иерсиниозов* / С.В. Иващенко // *Вестник Саратовского государственного университета им. Н.И. Вавилова*. – 2013. – № 2. – С. 17-18.
6. *Enzyme-linked immunosorbent assays* / P. Hornbeck et al. // *Current Protocols in Molecular Biology*, 1991. – P. 11.2.1 – 11.2.22.

УДК [619:616.036]:636.7

Ковальчук Сусанна Диляверовна, аспирант кафедры терапии и паразитологии Академии биоресурсов и природопользования ФГАОУ ВО «Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского»

КОМПЛЕКСНАЯ ТЕРАПИЯ САРКОПТОИДОЗОВ ПЛОТОЯДНЫХ

Аннотация. Саркоптоидозы плотоядных – кожное паразитарное заболевание, распространенное повсеместно, независимо от региона, пола и возраста животных. Доказано, что при данной инвазии, в зависимости от тяжести течения, происходят разной степени выраженности системные изменения в организме инвазированных животных. Исходя из этого, терапия акаридозов должны быть направлена не только на устранение этиологического фактора, но и на восстановление функций всех пораженных органов и систем.

Ключевые слова: комплексная терапия, саркоптоз собак, чесотка, гематологические показатели, биохимические показатели.

Kovalchuk S. D.

COMPLEX THERAPY OF SARCOPTOIDES CARNIVOROUS

Abstract. Sarcoptoides carnivorous – cutaneous parasitic disease, spread everywhere, regardless of region, gender and age of the animals. It is proved that in this invasion, depending on the severity of the course, there are varying degrees of severity of systemic changes in the body of invasive animals. On this basis, the therapy ascaridosis should be directed not only on elimination of the etiological factor, but also for the restoration of all functions of the affected organs and systems.

Key words: complex therapy, sarcoptosis of dogs, scabies, hematological parameters, biochemical parameters.

Введение. Саркоптоидозы плотоядных осложняются вторичными инфекциями кожи, нарушениями ее гистологической структуры, снижением регенеративных и барьерных свойств, а также системными реакциями организма (гиперчувствительностью, воспалением, нарушением работы печени и ухудшением общего состояния организма) [1, 3]. Исходя из указанных данных, многими исследователями предложена преимущественно этиотропная (акарицидная) терапия саркоптоидозов животных [2]. Однако, по нашему мнению, важно не только устранить возбудителя заболевания, но и купировать те нарушения, которые вызваны его паразитированием. С этой целью нами предложенная схема комплексной терапии, направленная на сокращение сроков выздоровления и устранение осложнений инвазии.

Методика исследований. Исследования проводили на собаках, больных саркоптозом (n=20). Животных разделили на 2 группы по 10 животных в каждой. Собакам первой (опытной) группы применяли комплексную терапию с использованием акарицидного средства («Бравекто», Zoetis, США) и препаратов Синулокс (Zoetis, США), Мираксидин 4% (Миралек, Россия), Апоквел (Zoetis, США), Гепатовет (Апи-сан, Россия), Гемобаланс (Nature Vet, Австралия), Ретинола ацетат (Марбиофарм, Россия), льняное масло, а также диетическое кормление. Собакам второй (контрольной) группы применяли только акарицидный препарат («Бравекто», Zoetis, США).

Результаты исследования. Результаты лечения оценивали на 7, 14 и 28 дни по внешним изменениям пораженных участков кожи, а также на основании изменения общего клинического состояния животных, гематологических и биохимических показателей крови.

Степень клинических проявлений саркоптоза снижалась уже в первую неделю в обеих группах.

В первой группе снижение аппетита, угнетение и зуд регистрировали у 6,67% собак в первую неделю лечения, при этом к концу второй эти симптомы не наблюдали ни у одного животного. Поражения кожи сохранялись у всех животных в течение первой недели лечения, хотя характер поражений менялся в течение всего периода лечения: снижались гиперемия, отечность, болезненность очагов, восстанавливалась целостность пораженной кожи. Поражения приобретали поверхностный характер. Длительно сохранялись алопеции. Окончательно кожный и шерстный покров восстановился лишь в течение 28 дней лечения. Также отмечали снижение лейкоцитов на 45,8%, палочкоядерных нейтрофилов - на 62,9%, а эозинофилов – на 46,55% за 14 дней лечения. Показатели гемоглобина, гематокрита и количества эритроцитов, наоборот, возросли на 16,51%, 7,82% и 30,80% соответственно за тот же период. Остальные гематологические показатели не показали существенных колебаний динамики. Уровень щелочной фосфатазы в первую неделю лечения понизился на 19,19%, а к 14 дню – на 68,59% и приблизился к значению этого показателя у здоровых животных. Снижение концентраций АЛТ и АСТ было равномерным, и за 14 дней лечения их уровень снизился на 44,92% и 49,05% соответственно. Уровень содержания общего белка, альбумина и глюкозы, наоборот, повышались, и уже на 14 день лечения их концентрация увеличилась на 9,50%, 9,45% и 33,43% соответственно. Содержание креатинина и мочевины в течение всего периода лечения существенно не изменялось.

Во второй группе терапевтический эффект был менее выражен. Окончательного устранения клинических признаков не удалось достичь. К 28 дню у 13,3% собак все еще сохранялись зуд и поражения кожи. Характер этих поражений все же изменялся: в меньшей степени образовывались корочки и струпы, экссудация и отек кожи отсутствовали, снизилась интенсивность зуда. Гематологические и биохимические показатели приняли значения в пределах референсных лишь на 28 день терапии. Количество лейкоцитов снизилось на 41,03%, палочкоядерных нейтрофилов – на 65,16%, эозинофилов – на 27,59%, количество эритроцитов возросло на 30,8%, показатели гемоглобина и гематокрита – на 19,26 и 8,23% соответственно. Содержания щелочной фосфатазы снизилось в первую неделю лечения на 26,23%, а на 28-й день концентрация этого показателя уменьшилась более, чем в 4 раза. Также отмечали снижение активности АЛТ и АСТ в течение

всего периода терапии, и на 28-й день их показатели уменьшились в 2 раза. Отмечали также увеличение концентрации общего белка на 12,63%, альбумина – на 19,19% и глюкозы – на 37,50% за 28 дней терапии.

Выводы. Таким образом, по результатам наших исследований, при применении комплексной схемы лечения восстановление кожных покровов, гематологических и биохимических показателей крови происходит за 14 дней терапии, в то время как при использовании только акарицидной терапии – лишь к 28 дню.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Герке, В.С. Некоторые аспекты общей реакции организма при эктопаразитах / В.С. Герке, А.Н. Герке // Материалы конференции, посвященной 300-летию Санкт-Петербурга «Актуальные проблемы ветеринарной медицины» 15-16 ноября 2002 г. - СПб, 2002. - С. 70
2. Давлетшин, А.Н. Саркоптоидозы плотоядных и меры борьбы с ними: автореф. дисс. ... д. вет. наук: 03.00.19/ Давлетшин Ангам Нигматьянович. - Тюмень, 2000. – 29 с.
3. Ковальчук С. Д. Клинико-биохимические особенности саркоптоза у собак // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. - №16.- 2018 г.

УДК 579.842.23:616-097:599.(323.45+325.1)

Кузнецова Вера Сергеевна, аспирант кафедры "Микробиология, биотехнология и химия"

Иващенко Сергей Владимирович, кандидат биологических наук, доцент кафедры "Микробиология, биотехнология и химия"

Атапина Анастасия Алексеевна, студент факультета ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий

ФГБОУ ВО "Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова"

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИММУНИЗИРУЮЩЕЙ ДОЗЫ ЛИПОПОЛИСАХАРИДА *YERSINIA PSEUDOTUBERCULOSIS* ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КРОЛИЧЬЕЙ ГИПЕРИММУННОЙ СЫВОРОТКИ

Аннотация. Оптимальной иммунизирующей дозой липополисахарида (ЛПС) *Y. pseudotuberculosis* O:3 при двух кратном внутрибрюшинном введении белым мышам является 8-16 мкг/животное. Оптимальной подкожной иммунизирующей дозой для получения гипериммунной сыворотки является 0,25 мг ЛПС *Y. pseudotuberculosis* O:3 на кролика.

Ключевые слова: *Yersinia pseudotuberculosis*, липополисахарид, мембраны, иммунизирующая доза, гипериммунная кроличья псевдотуберкулёзная сыворотка, антитела

Kuznetsova V.S., Ivaschenko S.V., Atapina A.A.

DETERMINATION OF THE IMMUNIZING DOSE OF LIPOPOLYSACCHARIDE *YERSINIA PSEUDOTUBERCULOSIS* FOR OBTAINING RABBIT HYPERIMMUNE SERUM

Annotation. The optimal immunizing dose of lipopolysaccharide (LPS) *Y. pseudotuberculosis* O: 3 with two-fold intraperitoneal administration to white mice is 8-16 µg/animal. The optimal subcutaneous immunizing dose for obtaining hyperimmune serum is 0.25 mg LPS *Y. pseudotuberculosis* O: 3 per rabbit.

Key words: *Yersinia pseudotuberculosis*, lipopolysaccharide, membranes, immunizing dose, hyperimmune rabbit pseudotuberculosis serum, antibodies

Кроличы гипериммунные псевдотуберкулёзные сыворотки необходимы для диагностики псевдотуберкулёза у людей и сельскохозяйственных животных. Они используются в таких серологических реакциях, как реакция непрямо́й агглютинации, ориентировочная реакция агглютинации, метод флуоресцирующих антител, иммуноферментный анализ (ИФА).

Однако получение кроличьих гипериммунных сывороток осложняется патогенностью возбудителя псевдотуберкулёза для многих грызунов, в т.ч. для кроликов. Патогенность псевдотуберкулёзного микроба в большей степени связана с липополисахаридом (ЛПС), который находится на поверхности микробной клетки и является эндотоксином.

Несмотря на токсичность, липополисахарид высоко специфичен за счёт О-цепи сахаров и может быть использован в качестве антигена при получении диагностических сывороток. Его токсические свойства, обусловленные липидом А, требуют тщательного подбора иммунизирующей дозы. При этом ориентироваться только на литературные данные не допустимо, т.к. токсичность зависит не только от вида бактерии, но и от конкретного штамма псевдотуберкулёзного микроба [1].

Целью нашего исследования явилось определение иммунизирующей дозы липополисахарида *Yersinia pseudotuberculosis* для получения кроличьей гипериммунной псевдотуберкулёзной сыворотки.

Схема эксперимента:

1. Получение ЛПС *Yersinia pseudotuberculosis* O:3 сероварианта (*Y. Pseudotuberculosis* O:3).
2. Изучение активности клеточной и гуморальной подсистем иммунитета в

ходе иммунизации белых мышей различными дозами ЛПС.

3. Многократная иммунизация кроликов различными дозами ЛПС для получения и последующего изучения в ИФА гипериммунных сывороток.

Для получения ЛПС использовали микробную культуру *Y. pseudotuberculosis* O:3 из музейной коллекции патогенных микроорганизмов ФКУЗ РосНИПЧИ "Микроб", обладающую характерными морфологическими, культуральными, биохимическими и серологическими свойствами.

На первом этапе производства антигена из бактериальных клеток получали ацетоновый порошок.

На втором этапе производства антигена из ацетонового порошка при помощи водно-фенольной экстракции по Вестфалю получали ЛПС [2].

Для изучения влияния различных доз ЛПС на активность клеточной и гуморальной подсистем иммунитета вводили внутрибрюшинно белым мышам по 0,5 мл раствора ЛПС в дозах: 125, 63, 31, 16, 8, 4, 2 мкг/животное (по 3 мыши на дозу). Мышам 8 группы инъецировали 0,01М фосфатный буферный раствор (отрицательный контроль). Масса мышей составляла 20-22 г. Иммунизацию проводили двухкратно с интервалом в 10 дней. Через 10 дней после второй иммунизации проводили декапитацию мышей с извлечением из брюшной полости перитонеальных макрофагов и взятием крови из перерезанных шейных сосудов.

Активность клеточного иммунитета определяли замером дыхательной активности перитонеальных макрофагов [3].

Активность гуморального иммунитета определяли по количеству антител в сыворотки крови методом ИФА [4].

Результаты исследований приведены в таблице 1. Как видно из результатов наибольшая дыхательная активность наблюдается у перитонеальных макрофагов при иммунизирующих дозах 8-16 мкг ЛПС на мышь.

Повышенный антителогенез у мышей наблюдается при иммунизирующих дозах ЛПС 8-125 мкг/животное.

Таким образом, с учётом всех проведённых исследований оптимальной иммунизирующей дозой ЛПС для мышей является 8-16 мкг на животное.

При пересчёте на кролика эта доза составит 103-206 мкг на животное. Дозы близкие к этим дозам мы возьмём для получения гипериммунных сывороток крови у кроликов.

Таблица 1 - Результаты иммунизации белых мышей ЛПС

Иммунизирующие дозы ЛПС, мкг/мышь	Реакция иммунной системы мышей	
	Дыхательная активность перитонеальных макрофагов	Антитела к ЛПС
	Концентрация формазана на 1 макрофаг, г	Титры антител в ИФА с ДМ
125	$1,4 \cdot 10^{-10}$	1:1600
63	$2,7 \cdot 10^{-10}$	1:1600
31	$16,9 \cdot 10^{-10}$	1:1600
16	$62,6 \cdot 10^{-10}$	1:1600
8	$68,5 \cdot 10^{-10}$	1:1600
4	$19,1 \cdot 10^{-10}$	1:800
2	$8,4 \cdot 10^{-10}$	1:800
0 (контрольная)	$1,9 \cdot 10^{-10}$	1:400

На следующем этапе исследования мы многократно иммунизировали кроликов различными дозами ЛПС (1, 0,5, 0,25, 0,12 мг/животное) для получения гипериммунных сывороток. Сыворотки получали без использования адъюванта. На каждую дозу использовали по 3 кролика.

Иммунизации проводили подкожно вдоль спины в 3-4 точки в объёме 1 мл смеси. Было проведено 5 иммунизаций с интервалом в 2 недели. Кровь для исследования брали из ушной вены в объёме 5 мл за сутки до введения антигена, начиная с 1 иммунизации.

Результаты исследований приведены в таблице 2. Из результатов видно, что при дозе 1 мг наступает гибель кролика после третьей иммунизации. Это свидетельствует о более высокой токсичности ЛПС для кроликов в сравнении с мышами. Оптимальной же иммунизирующей дозой ЛПС для кроликов, судя по величине титров антител, является доза 0,25 мг/животное.

Таблица 2 – Результаты определения антительной активности сывороток крови кроликов иммунизированных ЛПС, при изучении их в ИФА с дезинтегрированными мембранами (ДМ) *Y. pseudotuberculosis* O:3

Время взятия сыворотки	Титры антител полученных сывороток в ИФА с ДМ			
	ЛПС/кролика, мг			
	1	0,5	0,25	0,12
До иммунизации	1:800	1:800	1:800	1:800
После 1 иммунизации	1:200	1:800	1:800	1:800
После 2 иммунизации	1:200	1:800	1:1600	1:800
После 3 иммунизации	погиб.	1:800	1:1600	1:800
После 4 иммунизации	погиб.	1:800	1:3200	1:1600
После 5 иммунизации	погиб.	1:800	1:3200	1:1600

По проделанной работе можно сделать следующие выводы:

1. Оптимальной иммунизирующей дозой ЛПС *Y. pseudotuberculosis* O:3 при двух кратном внутрибрюшинном введении белым мышам является 8-16 мкг/животное.
2. ЛПС *Y. pseudotuberculosis* O:3 в дозе 1 мг/животное вызывает гибель кроликов. Это свидетельствует о его более высокой токсичности для кроликов в сравнении с мышами.
3. Оптимальной подкожной иммунизирующей дозой для получения гипериммунной сыворотки является 0,25 мг ЛПС *Y. pseudotuberculosis* O:3 на кролика.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Псевдотуберкулёз / И.А. Шурыгина, М.В. Чеснокова, В.Т. Климов и др.. – Новосибирск: Наука, 2003. – 320 с.
2. Варбанец, Л.Д. Методы исследования эндотоксинов / Л.Д. Варбанец, Г.М. Здоровенко, Ю.А. Книрель – Киев: Наукова думка, 2006. – 238 с.
3. Mosmann, T. Rapid colorimetric assay for cellular growth and survival: application to proliferation and cytotoxicity assays / T. Mosmann // *J. Immunol Methods*. – 1983. – Vol. 65. – № 1-2. – P. 55-63.
4. Enzyme-linked immunosorbent assays / P. Hornbeck et al. // *Current Protocols in Molecular Biology*, 1991. – P. 11.2.1 – 11.2.22.

УДК 615.28:579.2

Леонтьева Ирина Вячеславовна, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры «Болезни животных и ВСЭ»

Мариничева Марина Петровна, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры «Болезни животных и ВСЭ»

Строгов Владимир Викторович, кандидат биологических наук, доцент кафедры «Болезни животных и ВСЭ»

Герасимчук Елена Юрьевна, студентка 3 курса факультета ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий

Маркелова Дарья Сергеевна, студентка 3 курса факультета ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий

ФГБОУ ВО Саратовский государственный аграрный университет им. Вавилова, Россия, 410012, г. Саратов, Театральная пл., 1

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «БИОФОН ЖЕЛТЫЙ» НА КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ ПТИЦЕВОДСТВА

Аннотация. В результате проведенного исследования установлено, что применение кормовой добавки «Биофон желтый» курам-несушкам в дозе 200 грамм на одну тонну корма не влияет негативно на органолептические и физико-химические показатели мяса тушек птицы. Кроме того, Биофон желтый способствует повышению уровня каротиноидов в желтке яиц в 3,4 раза.

Ключевые слова: Биофон желтый, каротиноиды, органолептические и физико-химические показатели мяса, куры-несушки.

Leont'eva I.V., Marinicheva M.P., Strogov V.V., Gerasimchuk E.YU., Markelova D.S.

ESTIMATION OF THE EFFECT OF FEED ADDITIVE "YELLOW BIOPHONE" ON THE QUALITY OF POULTRY PRODUCTION.

Abstract. As a result of the study, it was established that the use of the feed additive "Biofon Yellow" for laying hens at a dose of 200 grams per ton of feed does not adversely affect the organoleptic and physico-chemical characteristics of poultry meat. In addition, the Biofon yellow contributes to an increase in the level of carotenoids in the yolk of eggs 3.4 times.

Key words: Biofon yellow, carotenoids, organoleptic and physico-chemical indicators of meat, laying hens.

В последние годы птицеводы нашей страны для сохранения поголовья птицы и повышения ее продуктивности, снижения себестоимости получаемой продукции, используют различные кормовые добавки [4]. Одной из таких кормовых добавок является «Биофон желтый»- комплексное, натуральное средство, содержащее растительные пигменты каротиноидной группы.

Каротиноиды, согласно литературным данным, играют важную биологическую роль в живом организме [5]. Являясь провитаминами, они оказывают антиокислительное действие, усиливают иммунный статус,

снижают уровень холестерина в крови, улучшают воспроизводительную функцию и зрение [1].

При введении в основной рацион птицы биологически активных кормовых добавок, важным показателем является оценка их влияния на качество птицепродукции [2].

Цель нашей работы заключалась в изучении влияния Биофона желтого на пигментацию, уровень каротиноидов яичного желтка, органолептические и физико-химические показатели мяса тушек кур.

Методика исследования. Объектом исследования, проведенного в клинике Саратовского ГАУ, были две группы птицы породы «Московская черная», 25 недельного возраста к началу эксперимента.

Куры первой группы (контроль) получали основной рацион, сбалансированный комбикорм. Опытную группу кормили аналогичным комбикормом, в который вводили кормовую добавку «Биофон жетый» в дозе 200 грамм на одну тонну корма [3].

Опыт длился в течение трех недель. Птицу опытной и контрольной групп содержали в идентичных условиях, т.е. кормление, поение, температурно - влажный и световой режимы соответствовали рекомендациям для птицы данной породы и возраста.

Перед экспериментом и на его завершении оценивали клинический статус кур, путем измерения температуры тела, подсчета дыхательных движений, частоты пульса.

На протяжении всего опытного периода у кур обеих групп отмечалось удовлетворительное состояния. Они были активны, подвижны, имели блестящий перьевого покров, слизистые оболочки глаз, клюва, клоаки умеренно влажные, бледно-розового цвета.

Результаты опыта показали, что через 21 день, при анализе морфологического состава яиц кур опытной и контрольной групп, по основным параметрам (масса, плотность, индекс формы белка и желтка, масса активных частей яйца, толщина скорлупы) отличий не выявлено. Отмечалось различие по цвету яичного желтка, который мы определяли по цветовой шкале BASF и уровню каротиноидов. Содержание уровня каротиноидов в яичном желтке определяли спектрофотометрическим способом [7,8].

Результаты практического опыта представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Влияние Биофона желтого на пигментацию яичного желтка и уровень каротиноидов

№ группы	Препарат	Балл по цветовой шкале BASF	Содержания каротиноидов, мкг/г
№1 (контроль)	Основной рацион	6	4,8
№2 опытная	Основной рацион + «Биофон желтый»	9	16,2

Так опытная группа птицы имели более насыщенный желто-золотистый цвет яичного желтка, который соответствовали 9 баллам, группа контроля отличалась бледной окраской желтка, и имела 6 баллов по цветовой шкале.

Установлено, что содержание каротиноидов в желтке яиц кур-несушек опытной группы выше чем в контроле в 3,4 раза.

Для оценки влияния изучаемой кормовой добавки на органолептические и некоторые физико-химические показатели мяса, на завершение эксперимента мы провели убой кур, по три головы из каждой группы [1,6].

Результаты данного опыта представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Результаты органолептических исследований мяса тушек кур

Показатели	Нормативные документы	Среднее значение в группе	
		контрольной	Опытной
Органолептика	ГОСТ Р 51944-2002	Поверхность тушки беловато-желтого цвета с розовым оттенком, подкожная и внутренняя жировая ткань бледно-желтого цвета. Мышцы на разрезе слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге, бледно-розового цвета, плотные, упругой консистенции, при надавливании пальцем образующаяся ямка быстро выравнивается. Запах специфический, свойственный свежему мясу птицы.	Поверхность тушки с желтым оттенком, подкожная и внутренняя жировая ткань бледно-желтого цвета. Мышцы на разрезе слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге, бледно-розового цвета, плотные, упругой консистенции, при надавливании пальцем образующаяся ямка быстро выравнивается. Запах специфический, свойственный свежему мясу птицы.
Проба варкой	ГОСТ Р 51944-2002	Бульон прозрачный, ароматный	Бульон прозрачный, ароматный

Таблица 3-Результаты физико-химического исследования мяса тушек кур

Показатель	Нормативные документы	Среднее значение в группе	
		Контрольной	Опытной
Проба на пероксидазу	“Правила вет. осмотра убойных животных и ВСЭ мясо и мясных продуктов” 27.12.1983	Вытяжка приобрела сине-зеленый цвет, переходящий в течение 1-2 мин в буро-коричневый	Вытяжка приобрела сине-зеленый цвет, переходящий в течение 1-2 мин в буро-коричневый
Реакция с реактивом Несслера	“Правила вет. осмотра убойных животных и ВСЭ мясо и мясных продуктов” 27.12.1983	Помутнения и пожелтения отсутствуют	Помутнения и пожелтения отсутствуют
Массовая доля белка	ГОСТ 25011-81	18,9± 0,14%	18,5±0,14%
Массовая доля влаги	ГОСТ Р 51479-99	74,9±0,52%	74,4±0,52%
Массовая доля жира	ГОСТ 23042-86	2,4±0,7%	2,6±0,7%
Кислотное число жира КОН	-	0,9	0,7
РН мясной ткани	Р 51478-99	5,73	5,84

Результаты органолептического и физико-химического исследований проб мяса тушек птицы опытной и контрольной группы, подтвердили их доброкачественность и соответствия требованиям СанПиН 2.32. 1078-01.

Заключение. Таким образом, применение курам-несушкам кормовой добавки «Биофон желтый» в дозе 200 грамм на одну тонну корма не влияет негативно на органолептические и некоторые физико-химические показатели мяса тушек птицы. Все изучаемые константы соответствовали существующим ГОСТам. Так же отмечено, увеличение уровня каротиноидов яичного желтка с 4,8 до 16,2 мкг/г.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Мариничева М.П. Влияние средства "Клиодезив" на органолептические и биохимические показатели мяса тушек кур / Мариничева М.П., Леонтьева И.В. // Территория инноваций. 2017. № 12 (16). С. 47-51.
2. Родионова Т.Н. Словарь фармакотоксикологических терминов и определений / Родионова Т.Н., Леонтьева И.В., Мариничева М.П., Строгов В.В. // Учебное пособие / Саратов, 2015. - 115 с. ISBN 978-5-9999-2433-9.
3. Родионова Т.Н. Ветеринарная фармакология/ Родионова Т.Н., Леонтьева И.В., Строгов В.В., Мариничева М.П. //Учебное пособие - Саратов, 2018. - 223 с. ISBN 978-5-9999-2944-0.
4. Родионова Т.Н. Применение селенорганической кормовой добавки ДАФС-25к при отравлении токсическими веществами кур-несушек / Родионова Т.Н., Мариничева

- М.П., Строгов В.В., Греблова Е.А. // Аграрный научный журнал. – Саратов, - 2017,- №1, С. 25-28.*
5. *Родионова Т.Н. Лекарственные и ядовитые растения с основами фармакогнозии /Родионова Т.Н., Леонтьева И.В., Мариничева М.П., Строгов В.В. // Саратов, 2014. - 195 с. ISBN 978-5-9999-2944-0.*
 6. *ГОСТ Р 51944-2002. Мясо птицы. Методы определения органолептических показателей, температуры и массы. (Дата введения 01.07.2003.)*
 7. *ГОСТ Р 57901-2017 Яйца куриные пищевые повышенного качества. (Дата введения 03.11.2017).*
 8. *ГОСТ Р 54058-2010 - Продукты пищевые функциональные. Метод определения каротиноидов. (Дата введения 01.01.2012).*

УДК 619:618.56-084.636.22

Лоцинин Сергей Олегович, канд. вет. наук, доцент, докторант кафедры «Болезни животных и ВСЭ»;

Авдеенко Владимир Семенович, док-р вет. наук, профессор кафедры «Болезни животных и ВСЭ»;

Кривенко Дмитрий Валентинович, док-р вет. наук, профессор кафедры «Болезни животных и ВСЭ»;

Альмтаев Эрдни Алексеевич, соискатель кафедры «Болезни животных и ВСЭ»

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

ГИПОКСИЯ И АСФИКСИЯ У НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ ПОСЛЕ СИНДРОМА «ТРУДНЫЕ РОДЫ»

Аннотация. Установлено, что у здоровых телят во время рождения наблюдается активизация метаболизма гликогена и глюкозы, на что указывал сравнительно высокий уровень в крови у них глюкозы ($5,18 \pm 0,042$ мМ/л), пировиноградной ($113,0 \pm 1,03$ мкМ/л) и молочной ($1,88 \pm 0,015$ мМ/л) кислот. Постоянным компонентом интранатальной асфиксии является дисбаланс показателей КОС и углеводного обмена. У телят, перенёвших тяжёлую степень асфиксии через 15 минут после рождения частота пульса составила 60 -120 уд/мин; рН крови $<7,05$, $pO_2 <2,8$ кПа, $pCO_2 >6,5$ кПа и $BD >17,0$ мм/л.

Ключевые слова: новорожденные телята, патологические роды, интранатальная асфиксия, неонатальный период, показатели кислотно-основного состояния.

Loshchinin S.O., Avdeenko V.S., Krivenko D.V., Al'mtaev E.A. HYPOXIA AND ASPHYXIA IN NEWBORN CALFS AFTER THE SYNDROME "DIFFICULT CHILDBIRTH"

Abstract. It is established that at easy and average degree of asphyxia cyanosis of skin and visible mucous membranes is observed, and porcelain-white color indicates heavy degree of pathology. Constant component of intranatalny asphyxia is the imbalance of indicators of BRAIDS and a carbohydrate exchange. At the calfs who have transferred heavy degree of asphyxia in 15 minutes after the birth pulse rate I made 60 - 120 beats/min; pH blood $<7,05$, $pO_2 <2,8$ kPas, $pCO_2 >6,5$ kPas and $BD >17,0$ mm/l.

Key words: newborn calves, abnormal labor, intrapartum asphyxia, neonatal period, indicators of acid-base status.

Введение. Ретроспективный анализ литературы и современное состояние репродуктивного здоровья молочных коров требуют усовершенствования и конкретизации лечебно-профилактических мероприятий, а также поиск новых, эффективных систем интенсификации маточного стада [1]. Вопросы получения и сохранения здорового молодняка сельскохозяйственных животных относятся к числу наиболее актуальных в животноводстве, во многом определяющие его эффективность. В формировании нозологического профиля болезней новорожденных и растущих телят ведущая роль принадлежит перинатальной патологии [2]. Наблюдения специалистов и животноводов показывают неодинаковую жизнеспособность новорожденных телят, полученных от рожениц с нормальным и затяжным течением отела. Частота патологического течения родов в связи с увеличением тенденции к стойловому содержанию коров значительно увеличилось. По сообщениям, отечественных и зарубежных авторов количество трудных родов у крупного рогатого скота составляет 3...10,0% от их общего числа родов [3,4,5].

Целью настоящей работы является выявление клинико-биохимических особенностей проявления интранатальной асфиксии у новорожденных телят в неонатальный период.

Материалы и методы. Работа выполнена в 2017...2019 гг. Полевые наблюдения, опыты и исследования проводились в хозяйстве СПК колхозе «Красавский» Лысогорского района и учхозе РГАУ-ТСХА «Муммовское» Аткарского района Саратовской области. Молочная продуктивность животных в данных хозяйствах составляет в среднем 4997 кг с колебаниями у отдельных коров, от 3800 до 10000 кг за лактацию, а выход приплода на 100 условных коров от 85 до 87 телят. В подопытные группы подбирались животные по принципу аналогов, содержащихся в одинаковых условиях в период опыта и характеру течения болезни. Проводили акушерско-гинекологическое исследование рожениц перед отелом, в период выведения плода и в послеродовой период. Учет частоты и видов патологии родового процесса у коров и нетелей вели на протяжении всего года по отдельным хозяйствам, а затем эти данные суммировали. При этом обращали внимание

на возраст роженицы, количество предыдущих отелов, продолжительность беременности, длительность родов и их течение, пол и вес новорожденного теленка, характер проведения акушерско-гинекологического вмешательства. Осуществляли определение состояния новорожденных телят в первые часы после патологически и нормально протекающих родов. Основным критерием оценки состояния организма новорожденных телят опытной и контрольной групп телят служили показатели использованной нами шкалы Апгар, в которой учитывались следующие клинические признаки: сердцебиение, дыхание, цвет видимых слизистых оболочек, мышечный тонус и рефлекторную возбудимость. Для характеристики показателей кислотно-щелочного равновесия и продолжительности его нарушения в крови новорожденных телят опытной и контрольной групп определялся уровень молочной кислоты — по методу Бакера и Саммерсона, общего сахара — по методу Травелиона и Гаррисона, количество глюкозы — по методу Хултмана в модификации И.Д. Головацкого. Кровь для исследований брали в первый час, через 3, 6, 24 и 48 часов после рождения телят [3]. При этом учитывали частоту и исходы различных заболеваний телят обеих исследуемых групп.

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

Результаты. У новорожденных телят первых секунд жизни на наличие перенесённой острой асфиксии указывают рН венозной крови $\leq 7,12$, $pCO_2 \geq 5,9$ кПа, $pO_2 \leq 3,2$ кПа и $BD \geq 13,8$ мм/л. Полученные данные о взаимосвязи длительности респираторной паузы и отмеченными изменениями клинико-лабораторных показателей дали основание для проведения оценки степени тяжести острой интранатальной асфиксии у новорожденных. Результаты обследования новорожденных показали, что 104 новорожденных перенесли во время рождения острую асфиксию лёгкой (n=25), средней (n=28), тяжёлой (n=26) и терминальной (n=25) степени тяжести. С целью повышения прикладной информативности результатов исследования мы рассчитывали референсный диапазон показателя. Полученные данные показали, что в течение первых секунд после рождения (до начала лёгочного дыхания) новорожденный телёнок лежит на боку без спонтанных движений, у него наблюдали гипотонию мышц и цианоз видимых слизистых оболочек. Частота сердечных сокращений составила

117,5±1,14 уд/мин. Через 27,0±0,73 секунды после обрыва пуповины новорожденный делал первый вдох. Через 20,2±0,91 с, снижалась интенсивность цианоза слизистых оболочек. В течение 2 минут новорожденный переходил в состояние статической активности, но пространственное положение не изменялось. При этом он лежал на боку, но уже появлялся мышечный тонус (преимущественно в сгибателях конечностей), самостоятельно поднимал и держал голову, совершал глотательные движения, активизировалась реакция на окружающее и повышалась выраженность рефлексов. В период от 15 до 180 минут после рождения увеличивалась рН венозной крови от 7,205±0,001 до 7,237±0,003, рО₂ от 3,70±0,025 до 6,49±0,011кПа, но снижался дефицит оснований от 11,81±0,179 до 10,50±0,207 мМ/л. Парциальное давление углекислого газа существенно не изменялось (5,41±0,027 и 5,50±0,030 кПа). Сосательный рефлекс у новорожденных проявлялся через 4,8±0,24 мин., устойчивую позу стояния они принимали через 120,8±4,5 мин., а меконий выделялся через 11,0±0,77 часа после рождения. При аускультации грудной клетки, по всей площади проекции лёгких, прослушивали усиленное везикулярное дыхание, а также влажные хрипы, характер которых постоянно менялся от мелкопузырчатого о крупнопузырчатого и наоборот (нестабильные разнокалиберные хрипы). В период с 15 по 180 минуту жизни у большинства животных снижалась частота дыхания с 36,0±0,20 до 32,0±0,17 дд/мин. У здоровых телят во время рождения наблюдали активизацию метаболизма гликогена и глюкозы, на что указывал сравнительно высокий уровень в крови у них глюкозы (5,18±0,042 мМ/л), пировиноградной (113,0±1,03 мкМ/л) и молочной (1,88±0,015 мМ/л) кислот. В дальнейшем отметили уменьшение на 22,4% глюкозы (4,02±0,758 мМ/л) и на 3,1% пирувата (109,5±1,21 мкМ/л), но увеличение на 5,3% лактата (1,98±0,011 мМ/л). Лёгкая степень тяжести асфиксии характеризовалась наличием у животных тахикардии, степень выраженности которой усиливалась в процессе ухудшения их состояния. Постоянным клиническим признаком у больных из данной группы являлся умеренно выраженный цианоз видимых слизистых оболочек, интенсивность которого, как известно, зависит от степени переполнения кровью периферических вен. Имело место смешанный ацидоз и сравнительно лёгкая гипоксия. Новорожденные активны, поднимались и устойчиво стояли уже

через 60-120 мин., меконий выделялся через 8-12 часов, сосательный рефлекс проявлялся через 5-8 минут от момента начала самостоятельного дыхания. ЧДД в течение первых трёх часов жизни находилась в пределах 34-40. Температура тела была равна $39,5 \pm 0,15^\circ\text{C}$, но через 12 и 24 часов снижалась соответственно до $38,8 \pm 0,05$ и $38,6 \pm 0,10^\circ\text{C}$. Имел место цианоз видимых слизистых, который сохраняется в течение 3-4 суток. При лёгкой асфиксии, через 15 минут после рождения, уровень в крови глюкозы на 20,1% ($6,25 \pm 0,013$ мМ/л), пировиноградной кислоты на 6,7% ($120,6 \pm 1,58$ мкМ/л) и молочной кислоты на 2,1% ($1,92 \pm 0,011$ мМ/л) был выше, чем у здоровых, что, по нашему мнению, указывает на более выраженную активизацию гликолиза на фоне дефицита кислорода. Через 180 минут наблюдали снижение содержания в крови глюкозы ($4,8 \pm 0,020$ мМ/л), повышение молочной кислоты ($2,02 \pm 0,008$ мМ/л), но уровень пировиноградной кислоты достоверно не изменялся ($125,0 \pm 2,05$ мкМ/л). Проведенные исследования показали, что через 1 час после рождения в сыворотке крови телят была установлена наиболее высокая концентрация кортизола, а к 3-му часу жизни она уменьшалась с 86,3 до 36,3 нг/мл, к концу 6-х суток - до 13,6 нг/мл. В наших опытах максимальное значение концентрации глюкозы в крови также было отмечено через 1 час после рождения, что может быть результатом процесса гликогенолиза, связанного с увеличением активности симпатического отдела ЦНС. Содержание холестерина и триглицеридов в сыворотке крови телят повышалось в первые 24 часов жизни, что было связано с выпойкой первых порций молозива, содержащего большое количество липидов. По достижении телятами 6-суточного возраста концентрация холестерина увеличивалась более чем в 3 раза, а триглицеридов – более чем в 17 раз. К 48-му часу жизни новорожденных телят содержание общего белка в сыворотке крови достигало максимальных значений и оставалось относительно постоянным до конца 6-х суток жизни. Содержание «запасных» белков (альбуминов) в сыворотке крови было минимальным к концу 1-х суток и постепенно повышалось к 6-ти суткам. Доля глобулинов в первые часы жизни телят составляла 25,8 г/л к концу, а к 6-и суткам повышалась более чем в 2,5 раза. Средняя степень тяжести асфиксии характеризуется снижением выраженности тахикардии и тенденции к развитию брадикардии. Для данной степени асфиксии характерно наличие дыхательной аритмии, которая проявлялась

увеличением длительности вдоха (с $0,90 \pm 0,001$ с до $1,05 \pm 0,001$ с), но уменьшением выдоха (с $0,71 \pm 0,002$ с до $0,60 \pm 0,001$ с). Цвет видимых слизистых оболочек менялся по направлению снижения интенсивности цианоза от синюшной окраски до бледно-синего, у многих животных наблюдается отёк языка и гиперемия дёсен. Аппетит был ослаблен, пили с частыми перерывами, во время которых наблюдали учащённое дыхание. Параметры углеводного обмена через 15 минут после рождения характеризовались сравнительно высоким уровнем в крови глюкозы ($6,6 \pm 0,017$ мМ/л) и пирувата ($156,5 \pm 0,88$ мкМ/л), но нормальным содержанием молочной кислоты ($1,90 \pm 0,010$ мМ/л). Через 180 минут отмечено было снижение глюкозы ($3,8 \pm 0,015$ мМ/л) и пировиноградной кислоты ($98,0 \pm 1,02$ мкМ/л), но накопление молочной кислоты ($2,56 \pm 0,005$ мМ/л). В течение первых часов жизни наблюдали дистонию скелетных мышц. Телята самостоятельно поднимали и удерживали голову через 5-15 минут, реализовывали позу стояния через 4-8 часов, меконий выделялся через 8-16 часов, сосательный рефлекс через 15-30 минут. Температура тела новорожденных первых минут жизни составляла $39,3 \pm 0,012^\circ\text{C}$, но через 12 и 24 часов снижалась соответственно до $38,5 \pm 0,007^\circ\text{C}$ и $38,4 \pm 0,008^\circ\text{C}$. У 25-30% в течение первых 3-х часов и у 45-50% в течение 24 часов жизни, развивалась вторичная неонатальная асфиксия, которая в дальнейшем определяла состояние животных. Тяжёлая и терминальная асфиксия характеризовалась наличием брадикардии, ЧСС от 70 до 100 уд/мин указывала на тяжёлую асфиксию, а снижение ниже 70 уд/мин – на терминальную. Температура тела новорожденных первых минут жизни была $39,2 \pm 0,003^\circ\text{C}$, но через 12 и 24 часов она снижалась соответственно до $38,1 \pm 0,003^\circ\text{C}$ и $37,9 \pm 0,005^\circ\text{C}$. Имеет место атония мышц: отсутствовал аппетит и рефлекс позы стояния, голову телята самостоятельно не поднимали. Изменение цвета видимых слизистых оболочек происходило в направлении от бледно - синего до серого и фарфорово - белого, что указывало на снижение наполняемости и запустевание периферических вен. Последствиями нарушения гемодинамики было появление отёка головы, языка и дёсен. Аппетит был ослаблен, пили с частыми перерывами, во время которых наблюдалось учащённое дыхание. В течение первых часов жизни отмечали дистонию скелетных мышц. Параметры состояния буферных систем организма указывали на резкое снижение их эффективности и

истощение ёмкости. В период с 60 по 180 минуту жизни на фоне тяжёлой интранатальной асфиксии развивалась вторичная асфиксия или респираторный дистресс-синдром. Тяжёлая степень асфиксии вызывала более выраженное увеличение в течение 15 минут жизни количества в крови глюкозы ($6,8 \pm 0,31$ мМ/л) и молочной кислоты ($2,3 \pm 0,007$ мМ/л), но концентрация пировиноградной кислоты имела тенденцию к снижению ($94,0 \pm 2,19$ мкМ/л). Через 180 минут резко возрастало количество лактата ($2,9 \pm 0,09$ мМ/л), снижалась глюкоза ($2,7 \pm 0,033$ мМ/л), но существенно не изменялось содержание пирувата ($105,5 \pm 2,05$ мкМ/л). На наличие дистресс-синдром указывали низкий уровень рН ($\leq 7,0$ в течение первых 24 и $\leq 7,10$ в течение 72 часов жизни), повышение количества в крови «средних» молекул ($\geq 0,4$ усл. ед.), молочной кислоты ($\geq 3,0$ мМ/л), имели место признаки нейротоксикоза (нарушение координации, угнетение) и стеноза верхних дыхательных путей (шумное дыхание, приступы апноэ, дыхание Куссмауля).

Заключение. Интранатальная асфиксия у новорожденных телят в 1,3% случаев наблюдается в течение первого периода родов, а в 98,7% случаев возникает во втором периоде по причине дезорганизации родового процесса (80%) или несоответствия размеров плода и родовых путей матери (20%). Постоянным компонентом интранатальной асфиксии является дисбаланс показателей КОС и углеводного обмена, выраженность которого соответствует тяжести патологии. У телят, перенёсших тяжёлую степень асфиксии через 15 минут после рождения частота пульса составила 60-120 уд/мин; рН крови $< 7,05$, $pO_2 < 2,8$ кПа, $pCO_2 > 6,5$ кПа и $VD > 17,0$ мМ/л. Таким образом, антенатальная гипоксия - это патологическое состояние, возникающее при недостаточном поступлении кислорода в организм плода или неадекватная его утилизации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Авдеенко, В.С. Перинатальная патология и методы ее коррекции у крупного рогатого скота / В.С. Авдеенко: Автореф. дисс. докт. вет. наук. – Воронеж. - 1993. - 41 с.
2. Алехин, Ю.Н. Патология печени новорожденных телят (клинико функциональные синдромы, профилактика и лечение): Автореф. дисс. канд. биолог. наук. / Ю.Н. Алехин. - Воронеж, 1992. - 24 с.
3. Zabielski, R. Bovine pancreatic secretion in the first week of life: potential involvement of intestinal CCK receptors. / R. Zabielski, J. Morisset, P. Podgurniak // Regul. Pept., 2002, 103: 93-104.
4. Рецкий, М.И. Тест для оценки пассивного переноса колостральных иммуноглобулинов. / М.И. Рецкий, А.Г. Шахов, Г.Н. Блинецова // Ветеринария, 2008, 6: 48-50.

5. Jacob, S.K. Assessment of physiological stress in periparturient cows and neonatal calves. / J. S. Kacob, V. Ramnath, P.T. Philomina // Indian J. Physiol. Pharmacol., 2001, 45: 233-238.

УДК 619:618.56-084.636.22

Лощинин Сергей Олегович, канд. вет. наук, доцент, докторант кафедры «Болезни животных и ВСЭ»;

Авдеенко Владимир Семенович, док-р вет. наук, профессор кафедры «Болезни животных и ВСЭ»;

Альмтаев Эрдни Алексеевич, соискатель кафедры «Болезни животных и ВСЭ»

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ ПОСЛЕ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ РОДОВ

Аннотация. Установлено, что чаще заболевают и гибнут (22,6% приплода) телята, которые перенесли в период рождения тяжелую форму асфиксии У 67 телят, перенесших тяжелую асфиксию впервые дни после рождения. Установлено, что к 48-му часу жизни новорожденных телят содержание общего белка в сыворотке крови достигало максимальных значений и оставалось относительно постоянным до конца 6-х суток жизни. Содержание альбуминов в сыворотке крови было минимальным к концу 1-х суток и постепенно повышалось к 6-ти суткам. Доля глобулинов в первые часы жизни телят составляла 25,8 г/л к концу, а к 6-и суткам повышалась более чем в 2,5 раза. Активность глутамилтрансфераза через 24 часа после первой выпойки молозива увеличивалась более чем в 18 раз, активность щелочной фосфатазы за этот период возрастала в 3,3, аспартатаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы - в 1,7 и 1,4 раза, лактатдегидрогеназы - в 1,2 раза. Наиболее существенно за первые 24 часа возрастала активность γ -глутамилтрансферазы. В возрасте 1 суток она превышала исходную в 56,5 раза.

Ключевые слова: кровь, трудные роды, телята, общий белок, глобулины.

Loshchinin S.O., Avdeenko V.S., Al'mtaev E.A.

PHYSIOLOGICAL CONDITION OF NEWBORN CALVES AFTER PATHOLOGICAL BIRTH

Abstract. By 48 th hour of life calf's total protein in serum reached a maximum and remained relatively constant until the end of the 6th day of life. The content of «spare» protein (albumin) in serum was minimal at the end of 1st day and gradually increased to 6 days. Globulin fraction of the first hours of the calves was 25.8 g / L at the end, and at 6 days and increased by more than 2.5 times. Glutamyltransferase activity 24 hours after the first colostrum drinking water increased more than 18 times, alkaline phosphatase activity during this period increased by 3.3, aspartate aminotransferase and alanine aminotransferase - 1.7 and 1.4 times, lactate - 1.2 times. Most significantly for the first 24 hours of increased γ -glutamyltransferase activity. At the age of 1 day it exceeded the original 56.5-fold.

Key words: blood, difficult labor, calves, total protein, globulins.

Введение. В современных экономических условиях хозяйствования непонимание и нежелание считаться с требованиями внешней и внутренней среды у высокопродуктивных животных в хозяйствах различных форм

собственности, а главное, плохое содержание и погрешности в кормлении, способствуют возникновению патологических процессов в репродуктивной системе, очень трудных для их устранения [1,2]. Наблюдения специалистов и животноводов показывают неодинаковую жизнеспособность новорожденных телят, полученных от рожениц с нормальным и затяжным течением отела. Частота патологического течения родов в связи с увеличением тенденции к стойловому содержанию коров значительно увеличилось. Согласно сообщений отдельных отечественных и зарубежных авторов количество трудных родов у крупного рогатого скота составляет 3...10% от их общего числа [3,4]. Ретроспективный анализ литературы и современное состояние репродуктивного здоровья молочных коров требуют усовершенствования и конкретизации лечебно-профилактических мероприятий, а также поиск новых, эффективных систем интенсификации маточного стада.

Целью настоящей работы является изучение влияния дискоординированных родов на функциональное состояние новорожденных телят.

Материал и методы. Работа выполнена в 2015...2019 гг. Полевые наблюдения, опыты и исследования проводились в хозяйстве СПК колхозе «Красавский» Лысогорского района и учхозе РГАУ-ТСХА «Муммовское» Аткарского района Саратовской области. Молочная продуктивность животных в данных хозяйствах составляет в среднем 4997 кг с колебаниями у отдельных коров, от 3800 до 10000 кг за лактацию, а выход приплода на 100 условных коров от 85 до 87 телят. В подопытные группы подбирались животные по принципу аналогов, содержащихся в одинаковых условиях в период опыта и характеру течения болезни. Проводили акушерско-гинекологическое исследование рожениц перед отелом, в период выведения плода и в послеродовой период. Учет частоты и видов патологии родового процесса у коров и нетелей вели на протяжении всего года по отдельным хозяйствам, а затем эти данные суммировали. При этом обращали внимание на возраст роженицы, количество предыдущих отелов, продолжительность беременности, длительность родов и их течение, пол и вес новорожденного теленка, характер проведения акушерско-гинекологического вмешательства. Осуществляли определение состояния новорожденных телят в первые часы после патологически и нормально протекающих родов. Основным

критерием оценки состояния организма новорожденных телят опытной и контрольной групп телят служили показатели использованной нами шкалы Апгар, в которой учитывались следующие клинические признаки: сердцебиение, дыхание, цвет видимых слизистых оболочек, мышечный тонус и рефлекторную возбудимость. Для характеристики показателей кислотно-щелочного равновесия и продолжительности его нарушения в крови новорожденных телят опытной и контрольной групп определялся уровень молочной кислоты — по методу Бакера и Саммерсона, общего сахара — по методу Травелиона и Гаррисона, количество глюкозы — по методу Хултмана в модификации И.Д. Головацкого. Кровь для исследований брали в первый час, через 3, 6, 24 и 48 часов после рождения телят [3]. Телят опытной и контрольной групп взвешивали при рождении. При этом учитывали частоту и исходы различных заболеваний телят обеих исследуемых групп.

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

Результаты исследования и их обсуждение. В обследованных хозяйствах частота патологических родов у коров колебалась от 5,5 до 23,4%. Изучая частоту патологии родов у коров разных возрастов, было замечено определенное колебание этого показателя у рожениц. Так, у коров в возрасте от 3-х до 6-и лет патологические роды регистрируются реже (3,3%), чем у коров старше 6-и лет (6,6%). Определенное влияние на течение патологических родов у коров пол плода не имеет. Так, 803 новорожденных родилось 468 бычков и 355 телочек, живая масса бычков была в среднем на 2,3 кг выше средней массы телочек. Первичную слабость родовой деятельности наблюдали у 42 коров старших возрастных групп. У всех коров схватки были слабые по силе и короткие по продолжительности, паузы между ними удлинялись до 30 минут и более, потуги были едва заметными. В связи с этим роды продолжались от 24 до 48 часов, а стадия выведения — 8...12 часов. У 58 коров затяжные роды были связаны с преждевременным отхождением околоплодных вод («сухие» роды), продолжительность родов у которых колебалась от 26 до 44 часов. У 8 коров патология родов была обусловлена многоплодием и сопровождалась затяжным течением, что можно объяснить не только рождением двоен, но и запоздалым извлечением второго плода в силу несвоевременной постановки диагноза.

Вторичную слабость родовой деятельности зарегистрировали у коров при несоответствии размеров плода и объема таза матери, при неправильном расположении плода в матке, скручивании матки и уродствах. Узость родовых путей, как причину патологических родов, диагностировали у 116 коров, среди которых 69 голов были первородящими в возрасте до 3-х лет. Крупноплодность наблюдалась, главным образом, у первотелок. У всех данных рожениц роды были трудными и продолжительными. В начале их течения наблюдали бурные схватки и потуги, после которых появлялась продолжительная слабость родовой функции, вследствие переутомления роженицы. У первотелок стадия выведения плода была более продолжительной (6...12 часов), чем у повторнородящих (3...6 часов). Постнатальная асфиксия, как следствие внутриутробной асфиксии и механической травмы, клинически не всегда поддается диагностике. Поэтому для определения гипоксического состояния у новорожденных были использованы дополнительные клинические и гематологические исследования. Для определения степени клинического проявления и длительности гипоксического состояния телят после рождения применена оценка по шкале Апгар. В зависимости от выраженности указанных признаков ставили оценку в баллах — 0, 1 и 2, а затем полученные цифры суммировали и ставили оценку по сумме баллов (до 10 баллов). Сумма баллов от 8 до 10 указывала на удовлетворительное состояние, от 6 до 7 — на умеренное состояние, 3...5 баллов — на неудовлетворительное клиническое состояние телят и 0 баллов обозначало клиническую смерть новорожденного. Через 10...15 минут проводили повторное исследование телят по той же методике, результаты сравнивали и на основании полученных данных определяли состояние новорожденного, в том числе возможное состояние гипоксии у плода в течение родового акта. Наши наблюдения показали, что степень выраженности клинических явлений асфиксии новорожденного теленка зависела от тяжести и длительности родового процесса, а также метода оперативного вмешательства, так как в эти моменты в той или иной степени влияли на состояние плацентарного кровообращения.

Результаты клинических исследований по шкале Апгар позволили всех новорожденных поделить на 3 группы:

- к первой группе отнесли здоровых телят (8...10 баллов);

- ко второй группе — телят с легкой степенью асфиксии (6...7 баллов);
- к третьей группе — телят с тяжелой степенью асфиксии (3...5 баллов).

Тяжелая степень асфиксии наблюдалась чаще всего у телят, родившихся при несоответствии просвета (спазмированные) родовых путей роженицы и величины плода, при скручивании матки, «сухих» родах, а также в случаях неправильного расположения плода в матке. При всех указанных нарушениях течение родов возникают предпосылки для задержки и ущемления плода в тазовой полости с нарушением плацентарной связи. У телят, рожденных при трудных и затяжных отелах, отмечен высокий уровень концентрации молочной кислоты на протяжении исследуемого периода по сравнению с нормально родившимися телятами, что, по-видимому, влияет на жизнеспособность новорожденных. Заболеваемость и гибель телят, рожденных при патологических родах в 3 раза выше, чем у телят, полученных при нормальных родах (соответственно 30 и 10,1% от полученного приплода). Чаще заболевают и гибнут (22,6% приплода) телята, которые перенесли в период рождения тяжелую форму асфиксии У 67 телят, перенесших тяжелую асфиксию впервые дни после рождения, в последующем была диагностирована бронхопневмония. Кроме состояния здоровья телят, определялся их рост и развитие, основным показателем которых была их живая масса.

Заключение. При сравнении живой массы телят, рожденных при патологическом и нормальном течении родов установлено, что телята, перенесшие интранатальную и постнатальную асфиксию в значительной мере, отстают в массе от своих аналогов-сверстников, при этом следует подчеркнуть, что эта разница в росте и развитии сохранялась на протяжении всего периода развития независимо от уровня кормления и содержания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Zabielski R., Morisset J., Podgurniak P. e.a. Bovine pancreatic secretion in the first week of life: potential involvement of intestinal CCK receptors. *Regul. Pept.*, 2002, 103: 93-104.
2. Рецкий М.И., Шахов А.Г., Блинецова Г.Н. и др. Тест для оценки пассивного переноса колостральных иммуноглобулинов. *Ветеринария*, 2008, 6: 48-50.
3. Jacob S.K., Ramnath V., Philomina P.T. e.a. Assessment of physiological stress in periparturient cows and neonatal calves. *Indian J. Physiol. Pharmacol.*, 2001, 45: 233-238.
4. Blum J.W. Nutritional physiology of neonatal calves. *J. Anim. Physiol. Anim. Nutr. (Berl.)*, 2006, 90: 1-11.

УДК 579.842.23:616-097: 547.279.52

Маниесон Виктор Эмануэль, аспирант кафедры "Микробиология, биотехнология и химия"

Иващенко Сергей Владимирович, доцент кафедры "Микробиология, биотехнология и химия", кандидат биологических наук

Капитонова Ирина Олеговна, студент факультета ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий

ФГБОУ ВО "Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова", Россия

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИММУНИЗИРУЮЩЕЙ ДОЗЫ ДМСО-АНТИГЕНА *YERSINIA PSEUDOTUBERCULOSIS* ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ГИПЕРИММУННЫХ СЫВОРОТОК КРОВИ КРОЛИКОВ

Аннотация. Оптимальной иммунизирующей дозой для получения гипериммунной псевдотуберкулёзной сыворотки является 2 мг диметилсульфоксид-антигена (ДМСО-антигена) на кролика в сочетании с адъювантом. Высокие иммунизирующие дозы ДМСО-антигена, а также использование ДМСО-антигена совместно с полным адъювантом Фрейнда, вызывают увеличение количества лейкоцитов в крови кроликов, что свидетельствует о стимуляции клеточного иммунитета

Ключевые слова: *Yersinia pseudotuberculosis*, диметилсульфоксид-антиген, иммунизирующая доза, гипериммунная кроличья псевдотуберкулёзная сыворотка, антитела, лейкоциты

Manieson V.E., Ivaschenko S.V., Kapitonova I.O.

DETERMINATION OF IMMUNIZING DOSE OF *YERSINIA PSEUDOTUBERCULOSIS* DMSO-ANTIGEN TO OBTAIN HYPERIMMUNE SERUM FROM THE BLOOD OF RABBITS

Abstract. The optimal immunizing dose for obtaining hyperimmune pseudotuberculosis serum is 2 mg of dimethyl sulfoxide antigen (DMSO-antigen) per rabbit in combination with an adjuvant. High immunization doses of DMSO-antigen, as well as the use of DMSO-antigen in conjunction with Freund's complete adjuvant, cause an increase in the number of leukocytes in the blood of rabbits, which indicates stimulation of cellular immunity.

Key words: *Yersinia pseudotuberculosis*, dimethyl sulphoxide antigen, immunizing dose, hyperimmune rabbit pseudotuberculosis serum, antibodies, leukocytes

Кишечный иерсиниоз и псевдотуберкулёз – инфекционные заболевания, вызываемые бактериями из рода иерсиний: *Yersinia enterocolitica* (*Y. enterocolitica*) и *Yersinia pseudotuberculosis* (*Y. pseudotuberculosis*). Они имеют сходные морфологические свойства, одинаковые схемы лабораторной диагностики и могут одновременно циркулировать в животноводческом хозяйстве. У молодняка сельскохозяйственных животных данные инфекции сопровождаются

поражением желудочно-кишечного тракта, и через продукты животного (*Y. enterocolitica*) и растительного (*Y. pseudotuberculosis*) происхождения могут передаваться людям.

Для индикации иерсиний в фекалиях животных используются бактериологический и серологический методы диагностики. Эффективность бактериологического метода диагностики колеблется от 30 до 70%, однако в сочетании с серологическим методом эффективность может достигать 100%.

Для индикации бактерий при помощи серологического метода необходимо использование диагностических гипериммунных сывороток. Востребованными являются сыворотки, позволяющие выявлять одновременно возбудителей псевдотуберкулёза и кишечного иерсиниоза.

Такие диагностические гипериммунные сыворотки можно получать иммунизацией кроликов диметилсульфоксид-антигеном (ДМСО-антигеном) *Y. pseudotuberculosis*. Данный антиген выделяют обработкой "ацетонового порошка" иерсиний диметилсульфоксидом. Диметилсульфоксид является недорогим полярным апротонным растворителем с формулой $(\text{CH}_3)_2\text{SO}$. Он широко используется в химии, биологии, медицине, быту. В биологии он в т.ч. используется для извлечения антигенов из бактериальных клеток [1].

Кроме антигена для получения диагностической сыворотки необходимо использование адьюванта. Это вещество неспецифически усиливает иммунный ответ на антиген. Адьюванты делятся на минеральные, растительные, микробные, цитокины, синтетические, тимусные, костномозговые, сложные искусственные.

В качестве адьюванта для получения иерсиниозной диагностической гипериммунной сыворотки нами был использован полный адьювант Фрейнда (ПАФ). Который является одним из наиболее эффективных адьювантов для получения гипериммунных сывороток. По классификации он относится к масляно-корпускулярным [2].

Таким образом нашей целью явилось определение иммунизирующей дозы ДМСО-антигена *Y. pseudotuberculosis* для получения гипериммунных сывороток крови кроликов.

Схема эксперимента состоит из следующих этапов:

1. Получение ДМСО-антигена *Y. pseudotuberculosis*.
2. Многократная иммунизация кроликов различными дозами ДМСО-антигена без адьюванта и в сочетании ДМСО-антигена с ПАФ.

3. Изучение антительной активности полученных кроличьих сывороток крови методом иммуноферментного анализа (ИФА).
4. Определение количества лейкоцитов в сыворотках крови иммунизированных кроликов.
5. Анализ полученных результатов для выбора оптимальной иммунизирующей дозы антигена.

На первом этапе производства антигена: из бактериальных клеток *Y. pseudotuberculosis* O:3 сероварианта, полученного из музейной коллекции патогенных микроорганизмов ФКУЗ РосНИПЧИ "Микроб", был сделан "ацетоновый порошок".

На втором этапе производства антигена: из "ацетонового порошка" при помощи диметилсульфоксида получали ДМСО-антиген [3].

На следующем этапе исследования для получения гипериммунных сывороток мы многократно иммунизировали кроликов различными дозами ДМСО-антигена без адъюванта и с ПАФ.

Иммунизации проводили подкожно вдоль спины в 3-4 точки в объёме 1 мл смеси. При иммунизации соотношение адъюванта к раствору ДМСО-антигена составляло 1:1. Было проведено 5 иммунизаций с интервалом в 2 недели. Кровь для исследования брали из ушной вены в объёме 5мл за сутки до введения антигена, начиная с 1 иммунизации. Сыворотку крови использовали для определения антител, а кровь – для подсчёта лейкоцитов.

Из кроликов сформировали 6 групп:

- 1, 2 группы иммунизировались двумя дозами ДМСО-антигена без адъюванта;
- 3, 4, 5, 6 группы – четырьмя дозами ДМСО-антигена в сочетании с ПАФ.

В каждой группе находилось по 3 животных.

Активность гуморального иммунитета определяли по количеству антител в сыворотки крови методом ИФА [4].

Результаты исследований приведены в таблице 1. Как видно из результатов исследования животных из 1 и 2 групп при высокой иммунизирующей дозе ДМСО-антигена (16 мг/кролика) использование адъюванта не требуется, т.к. наблюдаются высокие титры антител. Однако при снижении дозы ДМСО-антигена до 2 мг/кролика резко падают титры антител, что свидетельствует о необходимости применения адъювантов с низкими дозами антигена.

Таблица 1 – Результаты определения антительной активности полученных кроличьих сывороток, при изучении их в ИФА с ДМСО-АГ *Y. pseudotuberculosis*

Время взятия сыворотки	Титры антител полученных сывороток при иммунизации кроликов следующими составами					
	ДМСО-АГ мг/кролика		ДМСО-АГ, мг/кролика + ПАФ			
	2	16	2	4	8	16
До иммунизации	1:800	1:800	1:800	1:800	1:800	1:800
После 1 иммунизации	1:1600	1:6400	1:6400	1:6400	1:6400	1:6400
После 2 иммунизации	1:12800	1:51200	1:102400	1:102400	1:102400	1:102400
После 3 иммунизации	1:25600	1:102400	1:204800	1:204800	1:204800	1:204800
После 4 иммунизации	1:25600	1:204800	1:409600	1:409600	1:409600	1:409600
После 5 иммунизации	1:51200	1:409600	1:819200	1:819200	1:819200	1:819200

При использовании ДМСО-антигена в сочетании с ПАФ (3-6 группы животных) величина титра антител не меняется с величиной дозы инъецированного кролику ДМСО-антигена. Из этого можно сделать вывод, что адъювант компенсирует снижение дозы антигена. Наиболее ярко компенсаторный эффект действия адъюванта проявляется при дозе ДМСО-антигена 2 мг/кролика. Эту дозу можно рекомендовать для иммунизации кроликов.

Использование ДМСО-антигена в сочетании адъювантом позволяет получать гипериммунные сыворотки с высоким содержанием антител.

Активность клеточного иммунитета определяли замером лейкоцитов, которые играют значительную роль при синтезе антител. Результаты исследований приведены в таблице 2. Как видно из полученных данных повышение дозы ДМСО-антигена и использование ПАФ вызывают увеличение количества лейкоцитов, что свидетельствует о стимуляции клеточного иммунитета.

Таблица 2 – Результаты определения количества лейкоцитов в крови иммунизированных кроликов

Время взятия сыворотки	Количество лейкоцитов (10^9 клеток/литр) при иммунизации кроликов следующими составами					
	ДМСО-АГ мг/кролика		ДМСО-АГ, мг/кролика + ПАФ			
	2	16	2	4	8	16
После 3 иммунизации	4,1	7,73	9,55	12,8	11,0	10,31
После 5 иммунизации	5,0	14,9	12,2	15,6	14,3	14,4

По проделанной работе можно сделать следующие выводы:

1. Для получения сывороток крови с высоким титром антител низкие иммунизирующие дозы ДМСО-антигена *Y. pseudotuberculosis* необходимо сочетать с применением адъювантов.
2. Оптимальной иммунизирующей дозой для получения гипериммунной псевдотуберкулёзной сыворотки является 2 мг ДМСО-антигена на кролика в сочетании с адъювантом.
3. Высокие иммунизирующие дозы ДМСО-антигена, а также использование ДМСО-антигена совместно с ПАФ, вызывают увеличение количества лейкоцитов в крови кроликов, что свидетельствует о стимуляции клеточного иммунитета.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Хаджу, А. Совершенствование диагностики кишечного иерсиниоза и псевдотуберкулёза животных с использованием антител к диметилсульфоксид-антигену *Yersinia enterocolitica*: автореф. дис. канд. биол. наук: 06.02.02 / А. Хаджу. – Казань, 2015. – 20 с.
2. Адъюванты в современной вакцинологии / Е.Ю. Исаенко, Е.М. Бабич, И.В. Елисеева и др. // *J. Annals of Mechnikov Institute*. – 2013. – № 4. – С. 5-21.
3. Выделение антигенов клеточной стенки *Yersinia enterocolitica* / А. Хаджу, Т.С. Ситникова, С.В. Иващенко [и др.] // *Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы: Сб. статей VIII Всерос. науч.-практич. конф.* – Саратов: Буква, 2014. – 580 с.
4. *Enzyme-linked immunosorbent assays* / P. Hornbeck et al. // *Current Protocols in Molecular Biology*, 1991. – P. 11.2.1 – 11.2.22.

*Музартаяев Ринат Эсангалиевич*¹, аспирант кафедры «Болезни животных и ВСЭ»;

*Авдеенко Владимир Семенович*¹, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры «Болезни животных и ВСЭ»;

*Баканова Ксения Алексеевна*², аспирант кафедры «Акушерство и терапия»

*Варава Артем Евгеньевич*³, аспирант кафедры «Акушерства, хирургии и физиологии»

*Родин Николай Владимирович*¹, канд. вет. наук, ассистент кафедры «Морфологии, патологии животных и биологии»

ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ им. Н. И. Вавилова¹;

ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ²; ФГБОУ ВО Донской ГАУ³

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА У КОРОВ ХРОНИЧЕСКОГО ЭНДОМЕТРИТА, ЦЕРВИЦИТА И ХРОНИЧЕСКОЙ СУБИНВОЛЮЦИИ МАТКИ

Аннотация. Под наблюдением находились 68 животных с диагнозом субинволюции матки (1-я основная группа) и 40 коров с диагнозом хронический эндометрит (2-я основная группа) и 35 коров с диагнозом хронический цервицит (3-я основная группа). Установлено, что классическая форма хронического цервицита и 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 хронической субинволюции матки, данных симптомов не наблюдается. Морфологические исследования аспирата из полости матки у животных с субинволюцией матки выявлялись фрагменты эндометрия, в то время как у животных с хроническим эндометритом выявлялись фрагменты некротизированной децидуальной ткани, эндо- и миометрия, в которых присутствовала диффузная или обильная лимфо- и лейкоцитарная инфильтрация. Клиника стертой формы цервицита и эндометрита характеризуется невыраженной температурной реакцией, незначительное изменение характера выделений в период стадии возбуждения полового цикла, поэтому хронической субинволюцию матки в отдельных случаях можно рассматривать как симптом стертой формы хронического эндометрита. Доминирование специфической инфекции у животных при хронической субинволюции матки, по-видимому, объясняется тем, что каждому животному назначали с целью профилактики антибактериальные препараты, воздействующие на факультативных анаэробов, но не действующие в условиях специфической инфекции. У каждой 3-го животного с хроническим цервицитом и эндометритом во влагалищных мазках были выделены расположенные внутриклеточно диплококки, что указывало на большую вероятность у такой животной инфекции. Спектр бактериальных возбудителей заболевания был представлен различными сочетаниями микроорганизмов, при этом отдельные виды микроорганизмов находятся в симбиозе друг с другом.

Ключевые слова: хроническая субинволюция матки, цервицит и хронический эндометрит.

Muzartaev R.E., Avdeenko V.S., Bakanova K.A., Varava A. E. DIFFERENTIAL DIAGNOSTICS IN COWS OF CHRONIC ENDOMETRITIS, CERVICITES AND CHRONIC SUBINVOLUTION OF THE UTERUS

Abstract. The study included 68 animals diagnosed with uterus subinvolution (1st group) and 70 postpartum women with a diagnosis of postpartum endometritis (2nd main group). Ustanovleno,

chtoklassicheskaya form of postpartum endometritis is characterized by the presence of all mandatory general (fever symptoms the general state of depression, loss of appetite) and local (myagkovataya and uterine tenderness with DRE) the nature of the pathological process. When subinvolution uterus, these symptoms are not observed. Morphological study of uterine cavity aspirate from postpartum women with uterine endometrial fragments subinvolution identified with the beginning of involution, while animals with postpartum endometritis revealed fragments nekrotizirovannoydetsidualnoy tissue endo - and myometrium, which was present or diffuse lymph abundant - and leukocyte infiltration. Clinic erased form of postpartum endometritis is characterized by unexpressed temperature reaction, prolonged involution of the uterus, a slight change in the nature of lochia, uterine subinvolution therefore in some cases can be regarded as a symptom of the erased form of postpartum endometritis. The dominance of the specific infection in animalssubinvolution uterus, apparently due to the fact that women in childbirth each administered for prophylaxis antibiotics acting on facultative anaerobes, but not operating in a specific infection. Every 3rd with puerperal endometritispo-sle birth vaginally in the vaginal smears were allocated located intracellularlydiplococci, indicating a high probability of infection in these animals. The spectrum of bacterial pathogens was represented by different combinations of microorganisms with certain types of microorganisms are in symbiosis with each other.

Keywords: subinvolution uterus, endometritis, post-partum period.

Введение. Послеродовые функциональные и хронические воспалительные заболевания представляют важную ветеринарную проблему, так как в настоящее время являются одной из основных причин снижения репродуктивного здоровья маточного поголовья молочного скота [1,2,3]. Частота хронических воспалительных и функциональных осложнений половых органов остается достаточно высокой и не имеет тенденции к снижению, несмотря на достигнутые успехи в диагностике, профилактике и лечении [4,5]. Так, их частота находится в пределах 35,0 – 56,0%, при этом на долю потери репродуктивной способности от осложнений приходится от 24,5 – 35,0% [6]. Наиболее распространенным проявлением репродуктивной инфекции является хронический цервицит и эндометрит, частота которого в общей популяции животных составляет 33,0 – 48,0%, а среди больных с хронической субинволюцией матки — более 40,0% [7]. Клиническая картина хронического цервицита и эндометрита в настоящее время характеризуется поздним появлением симптомов, наличием стертых, атипичных форм, для которых нередко свойственно несоответствие общей реакции организма и тяжести местного патологического процесса. В течение всего периода беременности, первых 5 - 6 дней послеродового периода и 10 дней после задержания последа имеется системный и локальный иммунодефицит, что обуславливает повышенную чувствительность беременных и родильниц к бактериальной инфекции и в то же время создает объективные предпосылки для активации резидентной микрофлоры [8]. Поэтому эффективность

проводимого лечения зависит не только от правильного подбора антибактериальных препаратов, но и от иммунологической реактивности организма. Не менее актуальной является проблема патологии сократительной деятельности матки в пуэрперии. Хроническая субинволюция матки до настоящего времени не имеет однозначного определения [9]. В зарубежных классификациях хроническая субинволюция матки, как правило, не выделена в качестве самостоятельного осложнения, однако на практике часто используется в диагнозах как обозначение самостоятельного клинического синдрома, возможно, в ряде случаев заменяя собой диагноз эндометрит [10, 11]. Вместе с тем практикующие врачи, выставляя такой диагноз, часто недооценивают тяжесть состояния бесплодного животного, назначая при этом неадекватную терапию. В то же время, конкретные диагностические критерии, позволяющие дифференцировать хроническую субинволюцию матки от хронического эндометрита, отсутствуют.

Целью настоящего исследования явилось изучение сходств и различий хронической субинволюции матки и хронического эндометрита.

Материалы и методы. Под наблюдением находились 68 животных с диагнозом хроническая субинволюция матки (2-я основная группа) и 40 бесплодных животных с диагнозом хронический эндометрит (1-я основная группа) и 35 коров с диагнозом хронический цервицит (3-я основная группа). Сроки наступления родов в исследуемых группах были одинаковыми. Существенными были различия в продолжительности родов. Так, роды с продолжительностью более 3 часов в 1-й группе были у 29,4% родильниц, во 2-й — у 18,6%, в контрольной - ни у одной. Значительными были осложнения в родах: аномалии родовой деятельности (35,3 и 42,9% против 16,7%) и амниотомия (58,8 и 57,1% против 16,7%). Диагностику заболеваний осуществляли общепринятыми клиническими и микробиологическими исследованиями в ветеринарии методами.

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

Результаты. Объединяющими клиническими симптомами у бесплодных животных с хронической субинволюцией матки и хроническим цервицитом и эндометритом были повышение температуры тела (41,0 и 64,4% соответственно), субинволюция матки (100,0 и 81,4%) и ее мягкая консистенция при пальпации (35,3 и 33,9%). УЗИ матки показало, что такие параметры, как длина, ширина и объем матки, значительно отставали в раз-

мерах у животных с хроническим течением заболевания. Более выраженные изменения этих параметров были характерны для больных животных с диагнозом хронической субинволюцией матки.

При изучении показателей лейкограммы крови было выявлено, что для бесплодных животных с хронической субинволюцией матки и хроническим эндометритом характерны лейкоцитоз ($11,42 \pm 0,64 \cdot 10^9/\text{л}$ и $13,86 \pm 0,81 \cdot 10^9/\text{л}$ соответственно), повышение уровня палочкоядерных нейтрофилов ($7,13 \pm 0,48$ и $9,18 \pm 0,69\%$), лимфоцитопения ($15,6 \pm 1,09$ и $14,3 \pm 0,54 \%$). У 41,2 % больных животных с хронической субинволюцией матки и у 75,7% животных с хроническим эндометритом в мазках из влагалища выявляли от 30 и более лейкоцитов, что оценивается как возможность возникновения гнойно-септических осложнений в шейке матки и рогах матки. Различия между бесплодными животными этих групп заключались в том, что у животных с хронической субинволюцией матки отсутствовали нарушение общего состояния и болезненность матки при пальпации. Кроме того, у 17,7%, несмотря на патологический характер лохий, при гистологическом исследовании аспирата из полости матки, полученного после вакуум-аспирации, признаки воспаления эндометрия отсутствовали. В исследуемом материале встречались следующие виды микроорганизмов: *Staph. aureus* + *E. coli* - 24,1%, *Staph. aureus* + *E. coli* + *P. mirabilis* - 19,5%, *E. coli* + *P. mirabilis* - 15,5%, *K. pneumoniae* + *Staph. aureus* + *E. coli* - 7,7%, *K. pneumoniae* + *E. coli* - 5,9%, *Str. pyogenes* + *P. vulgaris* + *Candida albicans* - 5,0%, *Staph. aureus* + *E. coli* + *Candida albicans* - 5,0%, *Staph. aureus* + *P. mirabilis* + *Candida albicans* - 4,5%, *E. coli* + *P. mirabilis* + *Candida albicans* - 2,7%, *E. coli* + *P. vulgaris* + *Candida albicans* + *Aspergillus fumigatus* - 2,2%, *Staph. aureus* + *E. coli* + *Candida albicans* + *Aspergillus fumigatus* - 2,2%, *Staph. aureus* + *P. mirabilis* + *E. coli* + *Candida albicans* + *Aspergillus fumigatus* + *Mucorr acemosus* - 1,0%, другие микробные ассоциации - 4,5% случаев. В монокультуре микрофлору выделяли у 12,0% коров. У каждой 3-го бесплодного животного с хроническим цервицитом и эндометритом после родов через естественные родовые пути 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 бесплодных животных с хронической субинволюцией матки (2-я группа) в большинстве наблюдений определялась

моноинфекция, а у животных с острым хроническим эндометритом (1-я группа) эта роль отводилась комбинированной инфекции, что объясняет выраженность клинических проявлений у бесплодных животных с диагнозами хроническая субинволюция матки и хронический эндометрит. При гистологическом исследовании аспирата из полости матки (после вакуум-аспирации) у бесплодных животных с хронической субинволюцией матки выявлялись фрагменты некротизированной ткани и пристеночные сгустки крови, в которых в ряде случаев присутствовала диффузная лейкоцитарная инфильтрация, а также фрагменты эндометрия, в то время как у животных с хроническим эндометритом выявлялись фрагменты некротизированной ткани, эндо- и миометрия, пристеночные сгустки крови, в которых присутствовала диффузная или обильная лимфо- и лейкоцитарная инфильтрация.

Заключение. Для дифференциальной диагностики хронической субинволюции матки и хронического цервицита, и эндометрита в мазках из влагалища определяется 30 лейкоцитов и более в поле зрения микроскопа, что оценивается как возможность возникновения гнойно-септических осложнений в матке бесплодных животных. Различия между бесплодными животными этих групп заключались в том, что у животных с хронической субинволюцией матки отсутствовали нарушение общего состояния и болезненность матки при пальпации. Кроме того, у 17,7% бесплодных животных с хронической субинволюцией матки, несмотря на патологический характер лохий, при гистологическом исследовании аспирата из полости матки, полученного после вакуум-аспирации, признаки воспаления эндометрия матки отсутствовали. Субинволюция матки сопровождается атонией и гипотонией матки бесплодного животного, а хронический цервицит и 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. Кочура М.Н. Клинико-морфологическая характеристика, диагностика и терапия субинволюции матки у коров. / М.Н. Кочура // Автореф. дис. на соиск. уч. ст. кандидата ветеринарных наук, – Воронеж, - 2006, - 22 с.
3. Михалёв В.И. Послеродовая субинволюция матки у коров, морфофункциональное состояние и разработка эффективных методов терапии. / В.И. Михалев // Автореф. дис. на соиск. уч. ст. доктора ветеринарных наук, Воронеж, - 2007, - 46 с.

4. 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.
5. 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.
6. Сергеев Ю.В. Хроническая субинволюция матки у коров. / Ю.В. Сергеев // Автореф. дис. насоис. уч. ст. кандидата ветеринарных наук. – Воронеж, - 2004. – с. 21.
7. Мусайлов В.Д. Субинволюции матки у коров / В.Д. Мусайлов и др. // Ветеринарная патология, - 2005, - №3, - С. 64 – 69.
8. Bademkiran S. Comparison of Pelargonium sidoides, Placebo and Antibiotic Treatment of Chronic Endometritis in Dairy Cows: A Field Trial / S. Bademkiran, D. Kurt, B. Yokusand, R. Celik // Journal of Animal and Veterinary Advances / 2009/ Volume: 8 / Issue: 4 / Page No.: 788-793.
9. Drillich M. Treatment of chronic endometritis in dairy cows with an intrauterine application of enzymes: A field trial / Marc Drillich, Damaris Raab, Miriam Wittke, Wolfgang Heuwiese // Theriogenology / Volume 63, Issue 7, 15 April 2005, Pages 1811–1823.
10. Dohmen M.J.W. The relationship between bacteriological and clinical findings in cows with subacute/chronic endometritis / M.J.W. Dohmen, J.A.C.M. Lohuis, Gy. Huszenicza, P. Nagy, M. Gacs // Theriogenology / Volume 43, Issue 8, June 1995, Pages 1379–1388.
11. Potter T.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 619:618.714:636.22/28

Музартаяв Ринат Эсангалиевич¹, аспирант кафедры «Болезни животных и ВСЭ»;

Авдеенко Владимир Семенович¹, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры «Болезни животных и ВСЭ»;

Кочарян Валентина Даниловна², кандидат биологических наук, доцент, Зав. кафедрой «Акушерство и терапия»;

Баканова Ксения Алексеевна², аспирант кафедры «Акушерство и терапия»;

Варава Артем Евгеньевич³, аспирант кафедры «Акушерства, хирургии и физиологии»;

Родин Николай Владимирович¹, канд. вет. наук, ассистент кафедры «Морфологии, патологии животных и биологии»

ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ им. Н. И. Вавилова¹,

ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ²,

ФГБОУ ВО Донской ГАУ³

БАКТЕРИАЛЬНОЕ И МИКОЗНОЕ СОСТОЯНИЕ ВЛАГАЛИЩА, ШЕЙКИ МАТКИ И РОГОВ МАТКИ У КОРОВ ПРИ СУБИНВОЛЮЦИИ

Аннотация. Установлена степень контаминации половых органов у коров после задержания последа и больных цервицитом, острым послеродовым эндометритом и субинволюцией матки. У животных на 15 день послеродового периода в 14,5 % случаях была выделена микрофлора в монокультуре, другие микробные ассоциации – в 19,4 % случаях. У 30,6 % животных микрофлора не выделена. Выделенные микроорганизмы из содержимой матки животных не обладали гемолитической активностью, не давали

реакцию плазмокоагуляции, были не патогенны для лабораторных животных. У животных, больных цервицитом и острым послеродовым эндометритом, микрофлору выделяли у 60,0 % коров, представленных разнообразными ассоциациями патогенных (24,1 %) и условно – патогенных микроорганизмов (60,0 %) и микроскопических грибов (15,9 %). При этом гемолитической активностью обладают 35,5 % изученных культур, 18,4 % культур положительной реакцией плазмокоагуляции и 46,1% культур патогенны для лабораторных животных. Результаты микологических исследований показали, что у животных больных цервицитом и острым послеродовым эндометритом и субинволюцией матки в основном выделялись микроскопические грибы: плесневые - *Aspergillus fumigatus* и дрожжевые - *Candida albicans* и *Candida crusei*. Установлено, что наибольшая активность отмечена у ципрофлоксацина, офласакцина, гентамицина, меньшая у тетрациклина, канамицина, эритромицина и амоксицилина. При этом микрофлора устойчива к пенициллину, левомецитину и ампициллину.

Ключевые слова: послеродовые осложнения половых органов, послеродовый период, микробиология и микология матки.

Muzartaev R.E., Avdeenko V.S., Kocharyan V.D., Bakanova K.A., Varava A.E.

BACTERIAL AND MYCERAL CONDITION OF THE VOGGYA, THE

UTERINE NECK AND THE UTERINE HORNS IN COWS WITH SUBINVOLUTION

Abstract. The degree of contamination of the genital organs of cows after the detention afterbirth, and patients with acute postpartum endometritis and uterine subinvolution. In animals at day 15 post-partum period, 14,5% of cases was isolated microflora in monoculture, other microbial associations - in 19,4% of cases. In 30,6% of the animals microflora is not selected. Isolated microorganisms from the contents of the uterus of animals did not have hemolytic activity, did not give plasma-coagulation reaction, were not pathogenic to laboratory animals. In animals with acute postpartum endometritis, the microflora isolated from 60,0% of the cows presented a variety of pathogenic associations (24,1%) and conditional - pathogenic microorganisms (60,0%) and microscopic fungi (15,9%). This hemolytic activity have 35,5% of the studied crops, 18,4% of the cultures of positive plasma-coagulation reaction and 46,1% of the cultures are pathogenic for laboratory animals. The results of mycological studies have shown that in animals with acute postpartum endometritis and uterine subinvolution mainly allocated microscopic fungi: molds - *Aspergillus fumigatus* and yeast - *Candida albicans* and *Candida crusei*. It was found that the greatest activity was observed in ciprofloxacin, oflasaktsina, gentamicin, tetracycline in smaller, kanamycin, erythromycin and amoxicillin. This microflora is resistant to penicillin, ampicillin and chloramphenicol.

Keywords: subinvolution uterus, postpartum, microbiology and mycology uterus.

Введение. Частота послеродовых функциональных осложнений послеродового периода остается достаточно высокой и не имеет тенденции к снижению, несмотря на достигнутые успехи в диагностике, профилактике и лечении [1,2]. Так, их частота находится в пределах 35,0 – 56,0 %, при этом на долю потери репродуктивной способности от осложнений приходится от 24,5 – 35,0 % [3,4]. В настоящее время известно, что в связи со значительным распространением на молочных фермах хозяйств лекарственно – устойчивых штаммов условно – патогенных микробов, эффективность лечения с применением широко используемых антимикробных препаратов заметно снизилась [5,6]. Опубликованные материалы [7,8] свидетельствуют о том,

что полость матки в первые дни после родов и при субинволюции матки не контаминированна микроорганизмами и грибами. Это побуждает к дальнейшему изучению механизма развития послеродовых осложнениях половых органов у коров, разработке, научному обоснованию и испытанию новых эффективных препаратов комплексного бактериального и лечебного действия [9].

Целью исследования является изучение микробного и микозного фона маточного содержимого при послеродовых осложнениях у коров.

Объекты и методы исследований. Для микробиологических исследований маточные истечения получали по методике Б.Н. Панкова (2008). С целью определения состава микрофлоры матки осуществляли посев полученного материала на жидкие и полужидкие среды: МПА, МПБ, Эндо, Сабуро, цветные среды Гиса. Изучался видовой состав микрофлоры маточного содержимого коров с первого дня отела по 15 день у животных двух групп: первая - с патологическим течением родов (задержание последа, родовспоможение) - 35 коров, вторая - после нормальных родов - 35 коров. Идентификацию изолированных микроорганизмов проводили с учетом их морфологических, культуральных свойств руководствуясь определителем бактерий Берджи, а грибов «Определитель патогенных, токсигенных и вредных для человека грибов» (1979), а также «Атлас грибов патогенных для сельскохозяйственных животных и птиц» (1953). Для определения вида бактерий использовали пластины биохимические, дифференцирующие энтеробактерии и стафилококки научно – производственного объединения «Диагностические системы», г. Нижний Новгород.

Патогенность изучали при внутрибрюшинном заражении белых беспородных мышей. Определение чувствительности бактерий к антибиотикам проводили методом диффузии в агар. Для лабораторной диагностики *Candida* использовали микроскопию приготовленных препаратов по грамму и культурную диагностику – путем посева на сусло – агар.

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

Результаты исследований. Исследованиями установлено, что содержимое матки отелившихся коров в первый день после родов стерильно у 20,0% животных с нормальным течением родового процесса, у остальных

80,0% коров половые органы контаминированы различной непатогенной микрофлорой: *Staph. aureus* – 25,0%, *E. coli* – 46,0%, *K. pneumoniae* – 18,0%, *Str. pyogenes* – 11,0%. В первый день после родов у коров с задержанием последа и родовспоможением содержимое матки в 100,0% контаминировано различными условно-патогенными микроорганизмами: *Staph. aureus* – 26,0%, *E. coli* – 46,0%, *Pr. mirabilis* – 14,0%, *K. pneumoniae* – 8,0%, *Str. pyogenes* – 6,0%. На третий день после отела у коров с задержанием последа и родовспоможением изолировали ранее выделяемые бактерии и дополнительно высевали культуры *P. vulgaris*, *St. epidermidis*. Изоляты *Staph. aureus*, *E. coli*, *P. vulgaris* обладали патогенностью в 37,0% случаев. На 5-й день после родов наблюдали рост различных ассоциаций микроорганизмов: *Staph. aureus* + *E. coli* – 28,0%, *Staph. aureus* + *P. mirabilis* – 23,0%, *E. coli* + *P. vulgaris* – 11,0%, *K. pneumoniae* + *Staph. aureus* + *E. coli* – 6,0%, и их ассоциации с грибами: *Staph. aureus* + *E. coli* + *Candida albicans* – 6,0%. В монокультуре выделяли следующую микрофлору: *Staph. aureus* у 11,0% коров, *E. coli* – 6,0%, *P. mirabilis* – 6,0%, *St. epidermidis* 3,0%. Из них патогенностью обладали культуры *Staph. aureus*, *E. coli*, *P. vulgaris*, *Candida albicans* в 48,0% случаев. У 43,0% животных отмечали явные клинические признаки цервицита и острого гнойно-катарального эндометрита, при котором наблюдали красно-белые или белые с примесью гноя выделения. Экссудат обильно выделялся при дефекации, мочеиспускании и особенно после ночного отдыха животного (на полу в виде лужицы). На внутренней поверхности хвоста, на седалищных буграх он обнаруживался в виде корочек. В пробах маточного содержимого, взятых на седьмой день исследования, выделяли только ассоциации микроорганизмов, которые были представлены следующими культурами: *Staph. aureus* + *E. coli* – 23,0%, *Staph. aureus* + *E. coli* + *P. mirabilis* – 20,0%, *E. coli* + *P. vulgaris* – 14,0%, *K. pneumoniae* + *Staph. aureus* + *E. coli* – 11,0%, *K. pneumoniae* + *E. coli* – 8,0%, а также ассоциации с грибами: *Str. pyogenes* + *P. mirabilis* + *Candida albicans* – 6,0%, *Staph. aureus* + *E. coli* + *Candida albicans* – 6,0%, *Staph. aureus* + *P. mirabilis* + *Candida albicans* – 3,0%, *E. coli* + *P. vulgaris* + *Candida albicans* – 3,0%, другие микробные ассоциации – 6,0% случаев. Из них патогенностью обладали культуры *Staph. aureus*, *Str. pyogenes*, *E. coli*, *P. vulgaris*, *mirabilis*, *Candida albicans* в 68,0% случаев. На одиннадцатый день после родов выделяли следующие ассоциации культур микроорганизмов:

Staph. aureus + *E. coli* – 23,0%, *Staph. aureus* + *E. coli* + *P. mirabilis* – 20,0%, *E. coli* + *P. vulgaris* – 14,0%, *K. pneumoniae* + *Staph. aureus* + *E. coli* – 11,0%, *K. pneumoniae* + *E. coli* – 8,0%, *Str. pyogenes* + *P. mirabilis* + *Candida albicans* – 6,0%, *Staph. aureus* + *E. coli* + *Candida albicans* – 6,0%, *Staph. aureus* + *P. vulgaris* + *Candida albicans* + *Aspergillus fumigatus* – 3,0% и другие микробные ассоциации – 6,0% случаев. Из них патогенностью обладали изоляты *Staph. aureus*, *Str. pyogenes*, *E. coli*, *P. vulgaris*, *P. mirabilis*, *Candida albicans* в 88,0% случаев. Гемолитической активностью обладали 35,5% культур, давали положительную реакцию плазмокоагуляции 18,4% культур, были патогенны для лабораторных животных 46,1% культур. В 5 пробах были выявлены грибы: *Asp. fumigatus*, *Candida rugosa*, *Candida glabrata*, *Candida citreii*. Гемолитической активностью обладали 57,8% культур, патогенными для лабораторных животных были 43,9% культур. В монокультуре микрофлору при субинволюции матки выделяли у 12,0% коров: *Staph. aureus* у 60,0% коров, *E. coli* – 20%, *P. mirabilis* – 13,3%, *Str. pyogenes* – 3,3%, *Enterobacter aerogenes* – 3,4%. Нами также проводилась работа по определению чувствительности выделенной микрофлоры к ряду антибиотиков диско-диффузным методом. Анализ полученных данных показал, что не все антибиотики обладают высокой антимикробной активностью. Так, препараты пенициллинового ряда не препятствует росту энтеробактерий, стафило - и стрептококков. К наиболее активным антибиотикам, препятствующим росту микрофлоры, отнесены «Ципрофлоксацин» и «Цефазолин». Чувствительность выделенной микрофлоры из матки коров к антимикробным препаратам устанавливали *in vitro* при помощи следующих методов: диффузии в агар с использованием лунок и методом дисков. В качестве тест культур использовали суточные чистые культуры микроорганизмов, выделенных от коров с цервицитом и острым гнойно-катаральным эндометритом. Выделенная микрофлора была высоко чувствительна к таким антимикробным препаратам, как «Тетрасоль», «Интрамицин», «Эндомаст». На полевые штаммы кишечной палочки, стафилококки, стрептококки и др. бактерицидно действовали и давали большую зону задержки роста такие антибиотики и антибактериальные препараты как «Нитокс», «Амоксициллин», «Гентамицин», «Эндометраг-Био».

Заключение. Установлено, что у 60,0 % животных после задержания последа и возникновении послеродовые осложнения половых органов фиксируется контаминация влагалища, шейки матки и матки, которая сопровождается повышенным микробным и микозным фоном, представленных разнообразными ассоциациями патогенных (24,1%), условно – патогенных микроорганизмов (60,0%) и микроскопических грибов (15,9%). При этом гемолитической активностью обладают 35,5% изученных культур, 18,4% культур положительной реакцией плазмокоагуляции и 46,1% культур патогенны для лабораторных животных. Наибольшая активность отмечена у ципрофлоксацина, офласакцина, гентамицина, меньшая у тетрациклина, канамицина, эритромицина и амоксицилина. При этом микрофлора устойчива к пенициллину, левомецитину и ампициллину.

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. Кочура М.Н. Клинико-морфологическая характеристика, диагностика и терапия субинволюции матки у коров. / М.Н. Кочура // Автореф. дис. на соиск. уч. ст. кандидата ветеринарных наук, – Воронеж, - 2006, - 22 с.
3. Михалёв В.И. Послеродовая субинволюция матки у коров, морфофункциональное состояние и разработка эффективных методов терапии. / В.И. Михалев // Автореф. дис. на соиск. уч. ст. доктора ветеринарных наук, Воронеж, - 2007, - 46 с.
4. Новикова Е.Н. Фармако-профилактика острых послеродовых эндометритов у коров. / Е.Н. Новикова // Автореф. дис...на соиск. уч. ст. канд. вет. наук. – Краснодар, - 2013. – с. 27.
5. Сергеев Ю.В. Хроническая субинволюция матки у коров. / Ю.В. Сергеев // Автореф. на соиск. уч. ст. кандидат ветеринарных наук. – Воронеж, - 2004. – с. 21.
6. Мисайлов В.Д. Субинволюция матки у коров / В.Д. Мисайлов и др. // Ветеринарная патология, - 2005, - №3, - С. 64 – 69.
7. Bademkiran S. Comparison of Pelargonium sidoides, Placebo and Antibiotic Treatment of Chronic Endometritis in Dairy Cows: A Field Trial / S. Bademkiran, D. Kurt, B. Yokus and R. Celik // Journal of Animal and Veterinary Advances / 2009/ Volume: 8 / Issue: 4 / Page No.: 788-793.
8. Drillich M. Treatment of chronic endometritis in dairy cows with an intrauterine application of enzymes: A field trial / Marc Drillich, Damaris Raab, Miriam Wittke, Wolfgang Heuwiese // Theriogenology / Volume 63, Issue 7, 15 April 2005, Pages 1811–1823.
9. Dohmen M.J.W. The relationship between bacteriological and clinical findings in cows with subacute/chronic endometritis / M.J.W. Dohmen, J.A.C.M. Lohuis, Gy. Huszenicza, P. Nagy, M. Gacs // Theriogenology / Volume 43, Issue 8, June 1995, Pages 1379–1388.

Перерядкина С.П., к. вет.н., доцент ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет, г. Волгоград, Россия;
Кемешев Ж.О., к. вет. н., доцент Восточно-Казахстанского агротехнического университета им. Сейфулина, г. Астана, Республика Казахстан;
Альмтаев Э.А., соискатель ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия;
Моисеева О.С. студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

РЕГУЛЯЦИЯ Фолликулогенеза у мясного скота КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ в РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН, САРАТОВСКОЙ и ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТЯХ

Аннотация. Установлено, что половой цикл у мясных коров с одним волновым ростом фолликулов составляет 19 дней, у коров с двумя волнами ростом фолликулов – 21 день, тремя – 24 дня и четырьмя волнами роста – 28 дней составила 20,0%, а в сочетании с прогестероном т.е. предварительная гестогенизация - результативность составила 34,0%, в третьей же группе животным, которым вводили сурфагон на фоне ГСЖК - эффект составил 66,0%. Применение синтетических простагландинов в период с 6 до 18 дня полового цикла эффект составляет - клатрапростина 50,0%, эстуфалана, 50,0%, а вот сперфана и эстрофана 46,7%. Сочетание клатрапростина с ГСЖК дал эффект 69,4%, фоллитропином 72,2%, применение эстуфалана с ГСЖК 71,4%, а с фоллитропином 70,3%. Введение суперфана с ГСЖК дает эффект в 71,9%, а с фоллитропином 72,9%.

Ключевые слова: Фолликуллогенез, синхронизация полового цикла, синтетические гормоны, мясной скот, гонодотропин сыворотки жеребых кобыл (ГСЖК).

Pereryadkina S.P., Kemeshev ZH.O., Al'mtaev E.A., Moiseeva O.S.

REGULATION OF FOLLICULOGENESIS IN THE MEAT CATCHER OF KAZAKH WHITE BIRD IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN, SARATOV AND VOLGOGRAD REGIONS

Abstract. It has been established that the sexual cycle in meat cows with one wave growth of follicles is 19 days, in cows with two waves, the growth of follicles is 21 days, three is 24 days and four waves of growth are 28 days. Subdominant follicles undergo atresia on the background of low concentrations of FSH and high progesterone, after a period of relative stability between 6-10 days of the sexual cycle, the dominant follicle reaches a maximum diameter of 13-19 mm for 6-7 days of the sexual cycle. The use of the drug Surfagon before insemination of cows, its effectiveness was 20.0%, and in combination with progesterone, i.e. preliminary gestogenizatsiya - performance was 34.0%, in the third group, animals that were injected with surfactant on the background of GLC - the effect was 66.0%. The use of synthetic prostaglandins in the period from 6 to 18 days of the sexual cycle, the effect is - clathraprostin 50.0%, estuphalan, 50.0%, while sperfan and estrophan 46.7%. The combination of clathraprostin with GSFA gave an effect of 69.4%, follitropin 72.2%, use of estuphalan with GSFA 71.4%, and with follitropin 70.3%. The introduction of superfan with GSFA gives an effect of 71.9%, and with follitropin 72.9%.

Key words: Folliculogenesis, synchronization of the sexual cycle, synthetic hormones, beef cattle, gonodotropin in the serum of foals of mares (GSLC).

Введение. В мясном скотоводстве одним из важнейших задач является интенсификация воспроизводства маточного стада. В связи с этим необходимы биотехнологические методы управления репродуктивным потенциалом мясных коров для достижения цели уплотненных отелов [1]. Необходимо принимать во внимание, что многие схемы и режимы применения биотехнических регуляторов половой функции разработаны в странах с высокоразвитым скотоводством и адаптированы для применения на фермах предприятий европейского уровня [2]. Доказано, что механический перенос их в условия хозяйств Российской Федерации не всегда может быть оправдан, тем более для мясного скотоводства [3]. Поэтому изучение процесса фолликулогенеза у мясного скота открывает новые перспективы для дальнейшего усовершенствования существующих и разработки новых теоретических и практических подходов к решению проблемы интенсификации воспроизводства животных в мясном скотоводстве.

Материалы и методы. Работа выполнена в ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ» 2017 - 2019 гг. Экспериментальные исследования проводили в хозяйствах различных форм собственности Акмолинской области Республики Казахстан, Саратовской и Волгоградской областях РФ. В исследовании была применена 4 - х дневная схема гормональной обработки препаратом ФСГ-п (США) в дозе 42 мг с двукратным введением препарата эстрофан (Чехия) в дозе 500 мкг. С момента осеменения (день 0) у каждой коровы каждый четвёртый день проводили ректальное и ультразвуковое исследование. Для этих целей использовали ультразвуковой сканер Aloka SSD-210 DX с частотой 5 МГц и видеопринтер Sony UP-850. При этом были исследованы: размер, локализация и количество фолликулов на яичнике; отмечали день начала роста, день достижения максимального размера, период и показатели роста фолликулов, продолжительность и показатели атрезии.

Статистическую обработку полученных данных проводили в компьютерной программе Statistica 5.0.

Результаты. Проведенные нами исследования показывают, что у мясного скота Казахской белоголовой породы разводимого в Республике Казахстан, Саратовской и Волгоградской областях РФ средняя продолжительность полового цикла увеличена (23,8 дней). По сравнению со

среднестатистическими данными других климатических регионов, где разводится мясной скот других пород (21,3 дня). При этом половой цикл у мясных коров с одним волновым ростом фолликулов составляет 19 дней, у коров с двумя волнами ростом фолликулов – 21 день, тремя – 24 дня и четырьмя волнами роста – 28 дней. Поэтому мы пришли к выводу, что во всех случаях волна развития популяции фолликулов у коров характеризуется синхронным ростом ряда мелких фолликулов после селекции доминантного фолликула и последующей регрессией субдоминантных фолликулов. Во время фазы доминирования, субдоминантные фолликулы подвергаются атрезии на фоне низких концентраций фолликулостимулирующего гормона (ФСГ) и высоких прогестерона, после периода относительной стабильности между 6-10 днями полового цикла, доминантный фолликул достигает максимального диаметра 13-19 мм на 6-7 день полового цикла. Далее он уменьшается в размере и становится после 15-го дня уже слабо дифференцированным. В зависимости от количества волн роста популяций значительные различия наблюдали в объеме желтых тел. Так у коров с одной волной роста фолликулов, максимальный объем желтого тела регистрировался с 7-го по 17 день после овуляции, а у коров с двумя и тремя волнами роста с 8-го по 16 день. В то время, как у коров с четырьмя волнами роста максимальный объем желтого тела приходился на 12 – 22 день. Следовательно, наиболее благоприятны для развития беременности, животные с четырех волновыми ростами фолликулов. Практические условия требуют таких методов воздействия, которые обеспечивали бы высокую степень вероятности проявления охоты у максимального числа обработанных гормонами животных в течение 24 - часового периода при одинаковом интервале времени между введением простогландина и началом охоты. Результаты проведенных нами исследований показали, что применение препарата сурфагон перед осеменением коров результативность его составила 20,0% (первая группа), во второй группе животных после применения сурфагона в сочетании с прогестероном т.е. предварительная гестогенизация - результативность составила 34,0%, в третьей группе животных, которым вводили сурфагон на фоне ГСЖК эффект составил 66,0%. Эффективность применения синтетических простогландинов в период с 6-го до 18-й день полового цикла показывает, что применение препарата клатрапростина эффект составляет 50,0%, эстуфалана - 50,0%, а

суперфана и эстрофана - 46,7%. Для повышения эффекта стимулирования и синхронизации полового цикла и оплодотворяемости коров провели опыт с комбинированным введением простагландинов и гонадотропин сыворотки жеребых кобыл (ГСЖК) и фоллитропином. Результаты оказались следующими. Так сочетание клатрапрастина с ГСЖК дал эффект 69,4%, фоллитропином - 72,2%, применение эстуфалана с ГСЖК - 71,4%, а с фоллитропином - 70,3%. Введение суперфана с ГСЖК дает эффект в 71,9%, а с фоллитропином - 72,9%.

Заключение. Проведенные исследования показали, что сочетанное применение синтетических простагландинов с ГСЖК дает эффект 70,9% против 53,3% в контрольных группах животных. Сочетание простагландина с фоллитропином также в среднем дал эффект в 70,9% не зависимо от того какой применялся препарат клатропростин, эстуфалан или суперфан. При исходной концентрации эстрадиола и прогестерона в первой группе восстановили половую цикличность 80,0% животных при плодотворном осеменении у 75,0%. Во второй группе - животные возобновили половую цикличность в 70,0% случаев, при оплодотворяемости 50,0%, а в третьей группе у 35,0% и 28,6%, соответственно. Следовательно, применение гормональных препаратов и их эффективность зависит от исходной концентрации прогестерона, а не эстрадиола.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Авдеенко В.С. *Воспроизводительная активность стада при различных условиях эксплуатации коров* / В.С. Авдеенко, Е.У. Байтлесов // *Ветеринарная патология.* – 2009. – № 3. – С. 228-231.
2. Байтлесов Е.У. *Биотехнологические методы интенсификации воспроизводства маточного стада в мясном скотоводстве. Автореф. дисс. на соиск. уч. ст. д-ра вет. наук.* – Саратов, 2011. – 44 с.
3. Ельчанинов В.В. *Методы контроля воспроизводства крупного рогатого скота* / В.В. Ельчанинов, А.М. Чомаев, А.А. Голдина, С.А. Мальцев // *Дубровицы.* – 2004. – 124 с.

УДК 619:615.662.1:636.2

Перерядкина Светлана Петровна, к. вет. н., доцент ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет, г. Волгогра, Россия;
Кемешев Жомарт Омарович, к. вет. н., доцент Восточно-Казахстанского агротехнического университета им. Сейфулина, г. Астана, Республика Казахстан;

Жажгалиева Альфия Тулигеновна, аспирант кафедры «Болезни животных и ВСЭ» ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

Кутина Екатерина Дмитриевна, студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

СИНХРОНИЗАЦИЯ ТЕЧКИ И ОХОТЫ У МЯСНОГО СКОТА КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ КЛОПРОСТЕНОЛА

Аннотация. Установлено, что на протяжении индуцированного цикла имело 2 волны роста фолликулов (76,1% против 23,9% в спонтанную охоту). При это м продолжительность существования доминантного фолликула, как при двух -, так и при трёхволновом росте популяций составляла $6,1 \pm 1,79$ дней. Размер желтых тел в индуцированную охоту составил $18,8 \pm 2,91$ мм ($n=12$), в спонтанную - $7,0 \pm 4,11$ мм ($n=14$). Использование комбинированного применения гормональных препаратов вызвало охоту у 80,0% от числа обработанных, из них 75,0% имели признаки охоты уже через 48 часов после инъекции препаратов.

Ключевые слова: Овогенез, синхронизация полового цикла, синтетические гормоны, мясной скот, гонодотропин сыворотки жеребых кобыл (ГСЖК)

Pereryadkina S.P., Kemeshev ZH.O., Kutina E.D.

SYNCHRONIZATION OF THE LIQUID AND HUNTING AT MEAT CATTLE OF THE KAZAKH STRAIN ROCKS WITH THE APPLICATION OF PREPARATIONS BASED ON FLAWLETS

Abstract. During the induced cycle, there were 2 follicle growth waves (76.1% versus 23.9% in spontaneous hunting). With this, the duration of existence of the dominant follicle, both with two - and three-wave growth of populations was 6.1 ± 1.79 days. With a four-wave population growth, the size of the dominant follicle was, on average, 15.8 ± 0.02 mm in diameter. The size of the yellow bodies in induced hunting was 18.8 ± 2.91 mm ($n = 12$), in spontaneous hunting - 7.0 ± 4.11 mm ($n = 14$). The use of the combined use of hormonal drugs caused a hunt in 80.0% of the treated, of which 75.0% had signs of hunting as soon as 48 hours after the injection of drugs.

Key words: Ovogenesis, synchronization of the sexual cycle, synthetic hormones, beef cattle, gonodotropin in the serum of mares (GSFA)

Введение. Реализация инновационных ветеринарных технологических программ на основе имеющегося уровня знаний прогнозирует достижение уровня воспроизводства от 80,0% в современных условиях содержания мясного скота [1, 2]. Широко известные методы гормональной регуляции

половой функции зачастую ориентированы на проведение обработок животных без учета функционального исходного состояния организма, определяемого конкретными факторами окружающей среды [3]. **Целью** настоящей работы является установление эффективности гормональных препаратов для коррекции процесса репродукции у мясного скота.

Материал и методы исследования. Экспериментальные исследования проводили в хозяйствах различных форм собственности Акмолинской области Республики Казахстан и Волгоградской и Саратовской областей РФ. В исследовании была применена 4-х дневная схема гормональной обработки препаратом ФСГ-п (США) в дозе 42 мг с двукратным введением препарата эстрофан (Чехия) в дозе 500 мкг. С момента осеменения (день 0) у каждой коровы каждый четвёртый день проводили ректальное и ультрасонографическое исследование. Для этих целей использовали ультразвуковой сканер Aloka SSD-210 DX с частотой 5 МГц и видеопринтер Sony UP-850. При этом были исследованы: размер, локализация и количество фолликулов на яичнике; отмечали день начала роста, день достижения максимального размера, период и показатели роста фолликулов, продолжительность и показатели атрезии.

Статистическую обработку полученных данных проводили в компьютерной программе Statistica 5.0

Результаты исследований и их анализ. Проведенные исследования свидетельствуют о том, что клинические признаки охоты после введения гормональных препаратов, отмечались в среднем через 34,3 часа. Продолжительность полового цикла, в среднем, составила $21,7 \pm 0,91$ дней. Большинство животных на протяжении индуцированного цикла имело 2 волны роста фолликулов (76,1% против 23,9% в спонтанную охоту). При этом продолжительность существования доминантного фолликула, как при двух -, так и при трёх волновом росте популяций составляла $6,1 \pm 1,79$ дней. При двух -, и трёх волновом росте популяций размеры доминантного фолликула составили, в среднем, $15,8 \pm 0,02$ мм в диаметре. Интервал времени от первых признаков охоты до овуляции составил $26,1 \pm 1,71$ часа. Нами были проведены испытания обработок препаратом ФСГ-п и через 12 часов препарата эстрофан. Использование комбинированного применения препаратов вызвало охоту у 80,0 % от числа обработанных, из них 75,0% имели признаки охоты уже через 48 часов после инъекции препаратов. С

помощью ультразвуграфии были исследованы жёлтые тела и вычислен объём лютеальной ткани: $\frac{1}{2}$ высота \times $\frac{1}{2}$ ширина \times π ; если жёлтое тело имело вид полости, то его объём и характеристики не учитывались. Размер желтых тел в индуцированную охоту составил $18,8 \pm 2,91$ мм ($n=12$), в спонтанную - $7,0 \pm 4,11$ мм ($n=14$). Две волны роста фолликулов были зафиксированы у 72,2% коров (13/18), а три волны- 16,6% (3/18) коров. Общее число пришедших в индуцированную охоту составило 93,3%. В целом, оплодотворяемость в индуцированную охоту составила 78,3%, а в спонтанную - 61,3%. Таким образом, предлагаемые схемы индуцирования охоты с применением эстрогенов и простагландинов позволяет преодолеть сезонное анэстральное состояние мясных коров и явления постфизиологической ациклии.

Заключение. Большинство животных на протяжении индуцированного цикла имело 2 волны роста фолликулов (76,1% против 23,9% в спонтанную охоту). При этом продолжительность существования доминантного фолликула, как при двух-, так и при трёхволновом росте популяций составляла $6,1 \pm 1,79$ дней. При четырёхволновом росте популяций размеры доминантного фолликула составили, в среднем, $15,8 \pm 0,02$ мм в диаметре. Размер желтых тел в индуцированную охоту составил $18,8 \pm 2,91$ мм ($n=12$), в спонтанную - $7,0 \pm 4,11$ мм ($n=14$). Использование комбинированного применения гормональных препаратов вызвало охоту у 80,0 % от числа обработанных, из них 75,0 % имели признаки охоты уже через 48 часов после инъекции препаратов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Авдеенко В.С. *Воспроизводительная активность стада при различных условиях эксплуатации коров* / В.С. Авдеенко, Е.У. Байтлесов // *Ветеринарная патология.* – 2009. – № 3. – С. 228-231.
2. Байтлесов Е.У. *Биотехнологические методы интенсификации воспроизводства маточного стада в мясном скотоводстве. Автореф. дисс. на соиск. уч. ст. д-ра вет. наук.* – Саратов, 2011. – 44 с.
3. Ельчанинов В.В. *Методы контроля воспроизводства крупного рогатого скота* / В.В. Ельчанинов, А.М. Чомаев, А.А. Голдина, С.А. Мальцев // *Дубровицы.* – 2004. – 124 с.

Салаутин Владимир Васильевич, профессор кафедры «Морфология, патология животных и биология», доктор ветеринарных наук

Домницкий Иван Юрьевич, профессор кафедры «Морфология, патология животных и биология», доктор ветеринарных наук

Ульянов Рустам Владимирович, ассистент кафедры «Морфология, патология животных и биология», кандидат ветеринарных наук

ФГБОУ ВО Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В СОВРЕМЕННОМ ПТИЦЕВОДСТВЕ

Аннотация: В статье представлены результаты анализа современного птицеводства, определены пути его развития и обоснование актуальности применения современных высокотехнологичных кормовых добавок. Так же указана важность проведения морфологических исследований для подтверждения положительного влияния изучаемых кормовых добавок.

Ключевые слова: Морфометрия, птицеводство, кормовая добавка.

Salautin V.V., Domnickij I.YU., Ul'yanov R.V.

MODERN CONDITION AND PROSPECTS FOR THE APPLICATION OF FEED ADDITIVES IN MODERN POULTRY

Abstract. The article presents the results of the analysis of modern poultry farming, identifies ways of its development and justifying the relevance of the use of modern high-tech feed additives. The importance of morphological studies to confirm the positive impact of the studied feed additives is also indicated.

Key words: Morphometry, poultry farming, feed additive.

Птицеводство на сегодняшний день занимает особое положение в современном сельском хозяйстве в связи с высокой скороспелостью и отсутствием сезонности производства [2]. В условиях новых рыночных экономических отношений, когда основной вопрос продовольственного обеспечения населения осуществляется за счет насыщения рынка относительно недорогими и полноценными продуктами питания, одной из отраслей, которая имеет такую возможность, является птицеводство [4,5]. Учитывая возрастающую заинтересованность птицеводов в получении наиболее качественной и конкурентноспособной продукции, растет необходимость в более обстоятельных знаниях биологии, морфологии и физиологии разводимых видов птиц. Особенно это касается глубокого и всестороннего изучения органов центральной нервной системы, т.к. знание

видовых особенностей строения и возрастных изменений нервной системы имеет большое значение для понимания морфофункциональных взаимоотношений с различными органами и системами, средой обитания, и адаптации ее структур в зависимости от особенностей функционирования организма птиц [1,3]. Следует отметить, что любые изменения в организме птиц в сторону увеличения продуктивности связаны с повышением ее чувствительности к негативным факторам внешней среды. Поэтому, чем совершеннее возможности активизации адаптивных механизмов нервной системы, тем больше у большинства особей популяции возможностей для качественного развития и роста продуктивности.

Вместе с тем, необходимо отметить, что современные технологические системы откорма, базирующиеся на увеличении продуктивности без учета коррекции морфофункциональных взаимоотношений органов и их систем, приводят к постепенной перегрузке организма птицы с последующим наступлением декомпенсаторных дисфункций. При использовании современного научно-практического потенциала и дальнейших исследований в указанном направлении деятельность отрасли может достичь новых, более высоких производственных результатов на фоне роста качества показателей и характеристик производимой продукции.

Однако, несмотря на значительные достижения как отечественных, так и зарубежных ученых в области птицеводства, многие вопросы, связанные с видовой, породной и возрастной анатомией сельскохозяйственной птицы до сих пор находятся на уровне накопления фактического материала. В частности, это касается морфологии нервной системы и особенностей строения и развития ее периферического отдела.

Чтобы реализовать на должном уровне все генетически обусловленные фенотипические особенности организма птицы, птицеводам необходимо строго соблюдать технологические нормативы, включающие возрастные, породные и продуктивные особенности морфофункциональных взаимоотношений в организме птицы на фоне обязательного применения корректирующего воздействия биологически активных препаратов и высокоэффективных кормовых добавок. Подобный подход поможет производителям повысить рентабельность производства и уменьшить себестоимость продукции при сохранении здоровья поголовья птиц.

На современном рынке кормовых добавок присутствует значительное количество препаратов, корректирующих количественные показатели прироста птиц, качество продуктов их убоя. Это технические добавки, действующие непосредственно на корм; сенсорные добавки, влияющие на его усвояемость; питательные добавки, обеспечивающие необходимый уровень аминокислот, витаминов и микроэлементов в рационе; зоотехнические добавки, улучшающие использование питательных веществ, пребиотики, пробиотики, кокцидиостатики и гистомоностатики.

Во многом действие кормовых добавок несет задачу исправить неполноценность рационов и зоотехнических норм содержания т.е. симптоматический характер, что позволяет на достаточно высоком уровне удовлетворить потребности организма птицы и, как следствие, получать от них большее количество качественной продукции.

Но при этом следует отметить, что такие же положительные воздействия птица получает в условиях личного подсобного хозяйства и КФК, где большинство параметров содержания приближены к физиологически естественным. Подобное трудно сказать о продукции крупных птицефабрик, где даже не нарушенные условия технологического цикла выращивания птицы сложно назвать близкими к физиологически желательным или генетически обусловленным. Основной задачей подобных производств является получение любым способом большего количества продукции в короткие сроки, при этом качество ее не редко оставляет желать лучшего. А при условии нарушения технологии выращивания птиц проблемы качества продукции значительно возрастают.

Далеко не все кормовые добавки способны оптимизировать физиологические параметры, нарушенные влиянием технологических процессов промышленного птицеводства. Производители подобных препаратов предлагают средства корректирующие иммунный статус, стрессы и продуктивность птиц.

Проанализировав значительный объем отечественных и зарубежных литературных источников следует заметить, что на сегодняшний день производители кормовых добавок редко принимают во внимание важность морфофункционального состояния и концентрации биологически активных веществ в центральных и периферических отделах нервной системы птиц, управляющих абсолютно всеми органами и их системами, качество работы

которых, при этом, обеспечивает взаимосвязь комплексов ответных реакций организма на изменения условий содержания. Анализаторы нервной системы воспринимают условия и качества всех зоотехнических показателей производства: уровень технологического шума, освещенность, температуру и другие факторы.

В организме птицы, как и у млекопитающих, нервная система работает в комплексе с эндокринной системой, формируя нейрогуморальную регуляцию, при чем вегетативная нервная система обуславливает слаженную работу органов внешней, смешанной и внутренней секреции.

Исходя из вышесказанного, для выхода современного птицеводства на новый технологический уровень производства экологически безопасной и не дорогой продукции, необходимо разработать алгоритмы активно положительного взаимодействия органов центрального и периферического отделов нервной системы с биологически значимыми компонентами рационов.

На сегодняшний день основным морфологическим обоснованием эффективности кормовых добавок являются размеры морфологических структур, клеточный состав паренхимы: мышц, органов иммунной, пищеварительной, репродуктивной систем, при этом не всегда принимается во внимание степень роста и зрелости структурных компонентов нервной системы, параорганные, интрамуральные и внутриорганные нервные ганглии, качество синаптических связей и иные показатели.

Макроскопическая и микроскопическая морфология периферической соматической и вегетативной нервной систем у птиц в условиях промышленного производства в доступных литературных источниках раскрыта не полностью. Слабо освещена информация о комплексах биологически активных веществ, принимающих участие в метаболизме данной системы на фоне отсутствия морфологического контроля за эффективностью воздействия кормовых добавок на нервную систему птиц в условиях промышленного производства.

Цель наших дальнейших исследований является установление макроскопических и микроскопических морфологических характеристик периферической соматической и вегетативной нервной систем у птиц в условиях промышленного производства и создание рецептов новых

кормовых добавок, корректирующих выявленные нарушения морфофункциональных взаимоотношений в нервной системы птицы в условиях промышленного производства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. *Архипов, А.В. Пути повышения эффективности использования кормов / А.В. Архипов // Птицеводство. - 1989. - №5. - С. 37-38.*
2. *Бессарабов, Б.Ф. Задачи науки по увеличению продуктивного периода и резистентности кур-несушек / Б.Ф. Бессарабов // Ветеринария. - 1979. - № 10. - С. 62-65.*
3. *Гудин, В.А. Физиология и этология сельскохозяйственной птицы / В.А. Гудин, В.Ф. Лысов, В.И. Максимов. - М.: Лань, - 2010. - 336 с.*
4. *Фисинин, В.И. Состояние и развитие отечественного и зарубежного птицеводства / В.И. Фисинин // Мат. Всерос. научно-произв. конф. по птиц. - Казань. - 2010. - с. 119.*
5. *Фисинин, В.И. Тепловой стресс у птицы. Сообщение 1. Опасность, физиологические изменения в организме, признаки и проявления / Фисинин В.И., Кавтарашивили А.Ш. // Сельскохозяйственная биология. - 2015. - Т. 50. - № 2. - С. 162-171.*

УДК 637.071

Салаутина Светлана Евгеньевна, доцент кафедры «Болезни животных и ВСЭ», кандидат ветеринарных наук

Салаутин Владимир Васильевич, зав. кафедрой «Морфология, патология животных и биология», доктор ветеринарных наук, профессор

Кривенко Дмитрий Валентинович, профессор кафедры «Болезни животных и ВСЭ», доктор ветеринарных наук

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ С МАРКИРОВКОЙ «ХАЛЯЛЬ»

Аннотация. Работа посвящена совершенствованию лабораторных методов определения качества колбасных изделий с маркировкой «Халяль». Полученные результаты подтверждают, что с использованием органолептических, физико-химических исследований совместно с люминоскопией и иммунохроматографическим анализом позволяет более объективно характеризовать качество и безопасность колбасной продукции с маркировкой «Халяль».

Ключевые слова: стандарт «Халяль», халяльные продукты, физико-химические показатели, качество колбасных изделий, люминоскопия, иммунохроматографический анализ.

Salautina S.E., Salautin V.V., Krivenko D.V.

VETERINARY AND SANITARY EXAMINATION OF SAUSAGE PRODUCTS WITH "HALAL" MARKING

Abstract. The work is devoted to the improvement of laboratory methods for determining the quality of sausage products labeled "Halal". The results obtained confirm that using

organoleptic, physico-chemical studies in conjunction with luminiscopy and immunochromatographic analysis allows us to more objectively characterize the quality and safety of sausage products labeled "Halal".

Keywords: standard "Halal", halal products, physico-chemical parameters, quality of sausages, luminiscopy, immunochromatographic analysis.

В мировом сообществе все большее внимание уделяется полезной и безопасной пище. Многие люди начинают задумываться над тем, какие продукты они потребляют. Выбор их для человека связан не только с природными, национальными и историческими условиями жизни, но зачастую подчиняется и религиозным традициям.

В наше время все больше и больше растет спрос на конфессиональные продукты. Продукция такого вида считается одной из самых «чистых» и качественных. Она должна соответствовать религиозным предпочтениям и диетарным традициям населения. [1-2].

Выработка мясных продуктов, соответствующих определенным религиозным требованиям, - это на сегодняшний день качественно новый, пока еще почти не занятый и постоянно расширяющийся сегмент рынка.

Целью наших исследований являлось усовершенствование методов ветеринарно–санитарной экспертизы колбас с маркировкой «Халяль» реализуемых на рынках.

Объектами для проведения исследований служили колбасы с маркировкой «Халяль», производителей, представленных на Российском рынке.

Исследованию были подвергнуты колбасы с маркировкой «Халяль» следующих производителей: ООО «КУМК» и ОАО «Кизляр агрокомплекс», республика Дагестан; ООО «ДУСЛЫК» Самарская обл.; ООО "Регионэкопродукт - Поволжье"; ООО «САФА» Московская область г. Воскресенск; ООО «Руссо-Балт», ООО «Оптимум» Московская область; ООО «Совад», Ленинградская область; ООО «Экопрод», Пензенская область; ИП Кодзоев И.Х, Санкт-Петербург; ОАО «Царицыно», Москва; «Рамфуд», Московская область. В качестве контроля использовали полукопченую колбасу, приготовленную по общепринятым методикам: Европейский сервелат, Останкино ОАО «ОМПК», г. Москва.

Экспериментальную часть работы проводили на базе кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза» ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ» и в лаборатории ВСЭ № 2 г. Саратова.

Всего исследовано 12 проб различных колбас с маркировкой «Халяль». При проведении исследований использовали органолептические и физико-химические методы, люминескопию и иммунохроматографический анализ [3,4].

При исследовании колбасных изделий с маркировкой «Халяль» нами выявлены следующие органолептические характеристики: при наружном осмотре мясных продуктов - оболочки колбас дефектов не имели. Оболочка, покрывающая фарш, сухая, без слизи и плесени. При снятии она характеризовалась высокой плотностью и прочностью. Батоны были без деформации, загрязнений, слипов, пустот, отеки жира отсутствовали. При разрезании батона крошливости фарша не обнаружили. При разрезании фарш распределялся на ровные куски, имел однородный цвет без пятен. Запах- специфический, ароматный, вкус-приятный, без присутствия затхлости.

По результатам люминесцентного исследования, единичные светящиеся точки выявлены лишь в колбасе, произведенной ОАО «Царицыно», что свидетельствует о начальной стадии порчи продукта.

Таблица 1 - Физико-химические показатели продукции

Показатели	ООО «КУМК», Дагестан	ОАО «Кизлярагрокомплекс», Дагестан	ООО «ДУСЛЫК» Самарская обл.	ООО "Регионэкопродукт-Поволжье"	ООО «САФА», МО, г.Воскресенск	ООО «Руссо-Балт»,	ООО «Оптимум» Московская область	ООО «Совад», Ленинградская область	ООО «Экопрод», Пензенская область	ИП Кодзоев И.Х., Санкт-Петербург	ОАО «Царицыно», Москва	«Рамфуд», Московская область
Определение аммиака с реактивом Эбера	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Определение крахмала с раствором Люголя	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
pH	6,2	6,5	7,2	6,2	6,2	6,7	6,4	6,6	6,2	6,4	6,8	6,5

Данные таблицы 1 показывают, что качественный анализ образцов на наличие аммиака, дал отрицательный результат. При контакте реактива с фаршем колбас в 100 % случаях видимых изменений не обнаружено.

Анализ состава изделий, представленный на упаковке, показал, что крахмал присутствует в тех пробах, где он заявлен - И.П. Кодзоев И.Х., ОАО «Царицыно».

Показатели рН, почти во всех образцах исследуемых продуктов, находились в пределах нормы. Увеличение рН было выявлено в образце ИП Кодзоев И.Х., ОАО «Царицыно», что подтверждают данные люминескопии.

Для выявления антигенов мышечной и жировой ткани свиньи, использовали тесты, разработанные компанией «ХЕМА-медика».

Тесты относятся к группе иммунохроматографических тестов. Для постановки реакции готовили пробы каждого образца и ставили реакцию с тест-полоской. Результаты исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Исследования «ХЕМА-тестом» на антигены свиного мяса

Показатели	ООО «КУМК», Дагестан	ОАО «Кизлярагрокомплекс», Дагестан	ООО «ДУСЛЫК» Самарская обл.	ООО "Регионэкопродукт-Поволжье"	ООО «САФА», МО, г.Воскресенск	ООО «Руссо-Балт»	ООО «Оптимум» Московская область	ООО «Совад», Ленинградская область	ООО «Экопрод», Пензенская область	ИП Кодзоев И.Х., Санкт-Петербург	ОАО «Царицыно», Москва	«Рамфуд», Московская область
Антиген свиного мяса	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Антиген свиного жира	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Из данных таблицы 2 видно, что все пробы показали отрицательные результаты, кроме «Рамфуд», Московская область.

Проведение органолептических, физико-химических исследований совместно с люминескопией позволило охарактеризовать доброкачественность всех продуктов с маркировкой «Халяль», реализуемых на рынках, за исключением колбасы торговой марки ОАО «Царицыно», г. Москва.

Иммунохроматографический анализ с использованием «ХЕМА»-теста позволяет с высокой точностью выявлять структурные составляющие свинины в продукции «Халяль».

Таким образом, на основании результатов проведенных нами исследований можно сделать заключение, что использование методов ветеринарно-санитарной экспертизы позволило установить высокое качество и соответствие требованиям маркировки «Халяль» у проб колбас, реализуемых на рынках, за исключением продукции компании «Рамфуд», Московская область, где выявлены антигены свинины, и колбасы ОАО «Царицыно», г. Москва, где выявлены признаки порчи в рамках срока хранения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бутко М.П., Посконная Т.Ф., Серегин И.Г. Ветеринарно-санитарные требования законодательства стран Евросоюза к убойным животным и мясной продукции // Мясная индустрия. 2007. № 4. С. 4—12.
2. Положение о порядке организации производства, торговли, осуществления контроля над производством и торговлей продуктами, разрешенными к употреблению в пищу мусульманам — «ХАЛЯЛЬ» ППТ-СМР (изд. 2-е).
3. Салаутина С.Е., Ступина Л.В. Ветеринарно-санитарный осмотр продуктов убоя крупного рогатого скота/ под ред. С.Е. Салаутина / СГАУ им. Н.И. Вавилова. – 2014. – 51с.
4. Салаутина С.Е. Оценка качества продуктов животноводства и растениеводства: учеб. пособие / С.Е.Салаутина; Саратов. – М. : Изд-во Саратовский источник, 2013. - 240 с.

УДК 619:616.61

Сацкевич Вадим Юрьевич, аспирант кафедры «Болезни животных и ВСЭ»;
Авдеенко Владимир Семенович, профессор, док-р ветеринар. наук, профессор кафедры «Болезни животных и ВСЭ»;

Рыхлов Андрей Сергеевич, профессор, док-р ветеринар. наук, профессор кафедры «Болезни животных и ВСЭ»;

Кучерявенков Максим Александрович, канд. вет. наук, ветеринарный врач МУНТЦ «Ветеринарный госпиталь»

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова»

СТРУКТУРА ПАТОЛОГИИ ПОЧЕК У ПЛОТОЯДНЫХ В УСЛОВИЯХ КРУПНЫХ МЕГАПОЛЮСОВ

Аннотация. По данным УНТЦ «Ветеринарный госпиталь» Саратовского ГАУ в условиях г. Саратова, г. Балаково и г. Энгельса патология почек у собак и кошек регистрируются от 26,8% до 34,5% животных. В структуре патологии почек, большая часть клинических случаев

у обследованных животных приходится на диффузные острые (81,3%) и хронические воспалительные заболевания (92,9%). Хроническая почечная недостаточность развивается вследствие длительно текущих патологий различной этиологии (гломерулопатии, тубуло-интерстициальные заболевания, дисметаболические, обструктивные, врожденные патологии) в паренхиме которых развиваются воспалительные процессы. По результатам комплексного обследования 473 собак и кошек г. Балакова и г. Энгельса признаки почечной патологии выделены у 26,8% от числа обследованных животных. По результатам эхографии брюшной полости среди больных собак и кошек структура патологии почек определилась следующим образом: - 92,9% с диагнозом гломерулонефрит, пиелонефрит; - 2,4% с очаговыми патологиями (кисты); у 4,7 % животных диагностирован гидронефроз. Из 650 обследованных собак и кошек г. Саратова почечная патология была диагностирована у 34,5%. Из данной группы больных животных диагностированы: - пиелонефрит, гломерулонефрит у 81,3%; - очаговые патологии (кисты, объемные образования) выявлены у 4,0% собак и кошек; - наследственные патологии - у 3,1%; - патологии собирательной системы, включающие гидронефроз, нефролитиаз соответственно у 10,7% и 0,9% собак и кошек.

Ключевые слова: собаки, кошки, заболевания почек, структура ультразвуковое и рентгеновское исследование почек.

Sackevich V.Y., Avdeenko V.S., Ryhlov A.S. Kucheryavenkov M.A.

STRUCTURE OF PATHOLOGY OF KIDNEYS IN FLEETABLE UNDER CONDITIONS OF MAJOR MEGAPOLES

Abstract. According to the "Veterinary Hospital" of the Saratov State Agrarian University under conditions of Saratov, Balakovo and Engels, pathology of the kidneys in dogs and cats are recorded from 26.8% to 34.5% of animals. In the structure of the pathology of the kidney, most of the clinical cases in the examined animals occur in diffuse acute (81.3%) and chronic inflammatory diseases (92.9%). Chronic renal failure develops due to the long-term current pathologies of various ethologies (glomerulopathy, tubulo-interstitial diseases, dysmetabolic, obstructive, congenital pathologies) in the parenchyma of which inflammatory processes develop. According to the results of a comprehensive survey of 473 dogs and cats in Balakovo and Engels, signs of renal pathology were isolated from 26.8% of the number of animals examined. According to the results of abdominal echography among sick dogs and cats, the structure of the pathology of the kidneys was determined as follows: - 92.9% diagnosed with glomerulonephritis, pyelonephritis; - 2.4% with focal pathologies (cysts); 4.7% of animals were diagnosed with hydronephrosis. Of the 650 dogs and cats surveyed in Saratov, renal pathology was diagnosed in 34.5%. From this group of patients, animals were diagnosed: - pyelonephritis, glomerulonephritis in 81.3%; - focal pathologies (cysts, lesions) were detected in 4.0% of dogs and cats; - hereditary diseases - in 3.1%; - pathologies of the collecting system, including hydronephrosis, nephrolithiasis, respectively, in 10.7% and 0.9% of dogs and cats.

Key words: dogs, cats, kidney diseases, ultrasound and X-ray structure of the kidneys.

Введение. Болезни почек занимают ведущее место в структуре заболеваемости мелких непродуктивных животных в условиях крупных городских мегаполлюсов. Возможности диагностики заболеваний почек постоянно расширяются. Известно, что большая часть клинических случаев связана с воспалительными патологиями почек [1]. Данные лабораторных исследований определяют функциональное состояние почек на момент исследования [6]. Однако результаты анализов не отображают структуру заболеваний почек [2]. Особенно актуальна диагностика хронических диффузных заболеваний, когда в период ремиссии данные лабораторных

исследований не отражают состояния органа [5]. Оценка диагностических возможностей ультразвукового исследования различных паренхиматозных органов у мелких домашних животных на основе выявления морфосонографических параллелей является одной из актуальных проблем ветеринарной медицины [3]. Особую значимость ее решение приобретает при диагностике заболеваний органов мочевыделительной системы и ее центрального органа – почек [4]. По данным ветеринарной статистики заболевания системы мочевого выделения составляют более 23,0% всей незаразной патологии, и характеризуются специфичностью течения и сложностью диагностики. В условиях техногенного загрязнения городской территории домашних животных, частота возникновения различных патологий, в том числе и заболеваний почек значительно возрастает.

Целью исследования было установление структуры заболеваемости и выявление диффузных и очаговых патологий почек у плотоядных территорий разного уровня экологической ситуации (г. Саратов, г. Энгельс, г. Балаково) Саратовской области.

Материал и методы. Работа выполнена в 2017-2019 гг на кафедре «Болезни животных и ВСЭ», УНТЦ «Ветеринарный госпиталь» факультета ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ. Детально анализировали анамнез: условия кормления, содержания, перенесенные заболевания, в том числе пироплазмоз, а также данные о вакцинации против лептоспироза и других заболеваний. Также учитывали объем потребляемой воды и адекватность диуреза, цвет мочи и процесс мочеиспускания. Комплексная диагностика патологий почек включала клиническое обследование, общий анализ мочи, биохимическое исследование сыворотки крови, ультразвуковое и рентгенологическое исследование почек и органов брюшной полости. Клиническое обследование проводилось по общепринятым методам: осмотр, пальпация, перкуссия, аускультация, определение габитуса. Детально собирали и анализировали данные анамнеза. Акцент при исследовании собак и кошек делали на диагностику состояния мочевыделительной системы. Учитывали наличие болезненности при пальпации почек, мочевого пузыря, размеры почек, степень наполнения мочевого пузыря. Анализ мочи проводили с помощью тест-полосок «Nona phan» (производитель Pliva-Lachema). Определяли следующие показатели: удельный вес, рН мочи, содержание глюкозы,

кетонных тел, уробилиногена, билирубина, гемоглобина, содержание белка. Также микроскопировали осадок мочи. Для сонографического исследования использовали ультразвуковой сканер «Ультраскан» с механическим секторным датчиком на 5 МГц в В-режиме. Животных массой менее 10 кг дополнительно обследовали механическим датчиком на 7.5 МГц.

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

Результаты. Изучение структуры заболеваемости почек у обследованных плотоядных свидетельствует о том, что на диффузные острые приходится 81,3%, а на хронические воспалительные заболевания - 92,9%. Хроническая почечная недостаточность развивается, как правило, вследствие длительно текущих патологий почек различной этиологии (гломерулопатии, тубуло-интерстициальные заболевания, дисметаболические, обструктивные, врожденные патологии) в паренхиме развиваются необратимые склеротические изменения. По данным УНТЦ «Ветеринарный госпиталь» в условиях г. Энгельса патология почек у собак регистрируются у 26,8%, а у кошек - у 34,5% животных. По результатам комплексного обследования 473 собак и кошек г. Балакова признаки почечной патологии выделены у 26,8% от числа обследованных животных. По результатам эхографии брюшной полости среди больных собак и кошек структура патологии почек определилась следующим образом: - 92,9% с диагнозом гломерулонефрит, пиелонефрит; - 2,4%; с очаговыми патологиями (кисты); у 4,7% животных диагностирован гидронефроз. Из 650 обследованных собак и кошек г. Саратова почечная патология была диагностирована у 34,5%. Из данной группы больных животных диагностированы: - пиелонефрит, гломерулонефрит у 81,3%; - очаговые патологии (кисты, объемные образования) выявлены у 4,0% собак и кошек; - наследственные патологии - у 3,1%; - патологии собирательной системы, включающие гидронефроз, нефролитиаз соответственно у 10,7% и 0,9% собак и кошек. В ходе исследования ведущие симптомы у собак и кошек выявляли одновременно, по результатам общего анализа мочи присутствовала протеинурия более 0,3 г/л. В группе больных животных из г. Балаково диффузные воспалительные заболевания - пиелонефриты, гломерулонефриты - диагностированы у 92,9% собак и кошек. В группе больных животных из г. Энгельса воспалительные заболевания почек выявлены у 81,3% собак и кошек. В данную категорию больных отнесены хронические инфильтративные

процессы со склеротическими изменениями в паренхиме. В группе больных животных из г. Саратова среди пиелонефритов выделены обструктивные пиелонефриты на фоне обструкции нижних мочевыводящих путей уrolитами, за счет инфильтративных процессов. При анализе статистических данных также выявлено большее распространение гидронефрозоз почек в группах животных из г. Саратова - 10,7% у кошек, и - 4,7 у собак. Случаев нефролитиаза в группе животных из г. Балаково нами не диагностировано, а в группе животных из г. Энгельса - 0,9 %, данные случаи подтверждены обзорной рентгенографией. Очаговые патологии (кисты) в группе животных из г. Саратова выявлены у 2,4% собак, и кисты, объемные образования - у 4,0% кошек. Отличительными особенностями кист у кошек выделены: - крупные размеры кист (более 1-1.5 см) с атрофическими, склеротическими изменениями паренхимы по периферии; - взбухание контуров почки в паранефральное пространство. При визуализации кист у собак мы не исключали развитие наследственных патологий почек. Наследственные патологии и дисплазии почек мы диагностировали только с помощью ультрасонографии. Определен данный вид патологии у 3,1% собак и у 5,8% кошек. Однако мы не исключаем распространение дисплазии почек у собак и кошек, так как ультразвуковые признаки патологии могут проявляться во второй половине жизни и протекать во многих случаях без видимых клинических проявлений.

Заключение. В работе изучена структура патологии почек, которая в большей части клинических случаев у обследованных плотоядных приходится на диффузные острые (81,3%) и хронические воспалительные заболевания (92,9%). По данным УНТЦ «Ветеринарный госпиталь» в условиях г. Энгельса патология почек у собак и кошек до 3-х летнего возраста регистрируются у 26,8%, а старше 3-х лет - у 34,5% животных. По результатам комплексного обследования 473 собак и кошек г. Балакова признаки почечной патологии выделены у 26,8% от числа обследованных животных. По результатам эхографии брюшной полости среди больных собак и кошек структура патологии почек определилась следующим образом: - 92,9% с диагнозом гломерулонефрит, пиелонефрит; - 2,4%; с очаговыми патологиями (кисты); у 4,7% животных диагностирован гидронефроз. Из 650 обследованных собак и кошек г. Саратова почечная патология была диагностирована у 34,5%. Из данной группы больных животных диагностированы: - пиелонефрит, гломерулонефрит у 81,3%; - очаговые патологии (кисты, объемные образования) выявлены у 4,0% собак и

кошек; - наследственные патологии - у 3,1%; - патологии собирательной системы, включающие гидронефроз, нефролитиаз соответственно у 10,7% и 0,9% собак и кошек.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бру, Н.Д. *Ультразвуковая эхография в диагностике заболеваний мочеполовой системы у небольших животных / Н.Д. Бру, И.Г. Реаль // Walt-thamfocus. - 1996. - Т. 6, №2. - С. 15-23.*
2. *Нефрология и урология собак и кошек / под редакцией Д. Байнбриджа и Д. Элиота / Пер. с англ. Е. Махиянова. М.: «Аквариум ЛТД», 2003. - С. 45-49.*
3. Иванов, В.В. *Ультрасонографическое исследование мочевой системы у мелких домашних животных / В.В. Иванов // Ветеринарный врач. - 2004. - №6. - С. 40-43.*
4. Кирк, Р. *Современный курс ветеринарной медицины Кирка / Р. Кирк. Пер. с англ. -М.: ООО «Аквариум - Принт», 2005, - 1376 с.*
5. Grauer, G.F., Greco D.S., Getsy D.M., Cowgill L.D., Vaden S.L., Chew D.J., Polzin D.J., Barsanti J.A. *Effects of enalapril versus placebo as a treatment for canine idiopathic glomerulonephritis // Journal of Veterinary Internal Medicine, 2000 14(5). – P. 546-587.*
6. Konde, L.J. *renal sonography // Seminars in Veterinary Medicine and Surgery (small animal), 4, 1999. - P. 141-147.*

УДК 619: 616.61

Сацкевич Вадим Юрьевич, аспирант кафедры «Болезни животных и ВСЭ»;
Авдеенко Владимир Семенович, профессор, док-р ветеринар. наук,
профессор кафедры «Болезни животных и ВСЭ»;

Рыхлов Андрей Сергеевич, профессор, док-р ветеринар. наук, профессор
кафедры «Болезни животных и ВСЭ»;

Кучерявенков Максим Александрович, канд. вет. наук, ветеринарный врач
МУНТЦ «Ветеринарный госпиталь»

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им.
Н.И. Вавилова»

МЕТОДОЛОГИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЧЕК У СОБАК И КОШЕК

Аннотация. Для собак и кошек разработаны методы доступа для ультрасонографического исследования почек, позволяющие получить качественное изображение и минимизировать влияние артефактов. У собак - со стороны вентральной брюшной стенки, у кошек дополнительный боковой доступ вентрально от поясничной мускулатуры. Для достоверного вычисления индекса у здоровых собак и кошек обязательными условиями должны быть: отсутствие расширения собирательной системы почек; отсутствие признаков диффузных и очаговых патологий в паренхиме; соответствие норме размеров почек и толщины кортикального слоя. У здоровых собак кортикальный слой должен быть равномерным по толщине, однородным, и составляет от 3 до 8 мм, у представителей кошек - до 1 – 3 мм. Кортико-медуллярная дифференциация у здоровых животных четко визуализируется как

эхогенная линия, соответствующая по конфигурации наружным контурам почки - отрицательный симптом Ходсона. У собак отмечается уплотнение дуговых сосудов, лежащих на границе между кортикальным и мозговым слоями за счет атеросклеротических изменений стенок дуговых сосудов. У кошек фиксируется умеренное снижение четкости кортико-медулярной дифференциации при повышении эхогенности мозгового слоя. Почечный синус, который включает в себя чашечно-лоханочную систему почки, сосуды, жировую ткань, участки фиброзной ткани визуализировали в центре почки как округлую гиперэхогенную тень. Компоненты синуса могут не визуализироваться как отдельные структуры из-за сходной эхогенности.

Ключевые слова: собаки, кошки, заболевания почек, методика ультразвукового и рентгеновского исследования почек.

Sackevich V.YU., Avdeenko V.S., Ryhlov A.S. Kucheryavenkov M.A.

METHODOLOGY OF ULTRASOUND RESEARCH OF KIDNEYS IN DOGS AND CATS

Abstract. For dogs and cats, access methods for ultrasonographic examination of the kidneys have been developed, which allow obtaining a high-quality image and minimizing the impact of artifacts. In dogs, on the side of the ventral abdominal wall, in cats, additional lateral access ventrally from the lumbar muscles. In order to reliably calculate the index in healthy dogs and cats, the following must be mandatory conditions: the absence of expansion of the collective system of the kidneys; no signs of diffuse and focal pathologies in the parenchyma; compliance with the normal size of the kidneys and the thickness of the cortical layer. In healthy dogs, the cortical layer should be uniform in thickness, uniform, and range from 3 to 8 mm, in representatives of cats - up to 1 - 3 mm. Cortico-medullary differentiation in healthy animals is clearly visualized as an echogenic line, corresponding in configuration to the external contours of the kidney - Hodson's negative symptom. In dogs, the sealing of the arcuate vessels lying on the border between the cortical and cerebral layers due to atherosclerotic changes in the walls of the arcuate vessels is noted. In cats, a moderate decrease in the definition of cortico-medullary differentiation is observed with an increase in the echogenicity of the medulla. The renal sinus, which includes the renal pancreas, blood vessels, adipose tissue, areas of fibrous tissue, is visualized in the center of the kidney as a rounded hyperechoic shadow. Sine components may not be visualized as separate structures due to similar echogenicity.

Key words: dogs, cats, kidney diseases, ultrasound and X-ray of the kidney.

Введение. В последнее время все чаще возникают патологии с генетической детерминацией, сопровождающиеся дефектным гистогенезом тканей органа. С учетом полифакторного генеза нефропатий задача дифференциальной диагностики их многочисленных проявлений не может быть решена без анализа структурного состояния органа на различных этапах постнатального онтогенеза [1]. Главной проблемой в интерпретации полученных результатов является отсутствие нормативных данных, вследствие высокой вариабельности анатомических признаков органа, определяющихся, прежде всего, породой, полом, конституцией и условиями содержания и кормления животного [2]. В этой связи, чрезвычайно важным является совершенствование классических и разработка новых неинвазивных и высокоинформативных методов клинической диагностики в

современной ветеринарной медицине, среди которых, как известно, ведущее место занимает эхография. Нефросонография благодаря своей высокой разрешающей способности предоставляет широкие возможности в диагностике патологических состояний различного генеза [3]. Ультразвуковая диагностика, как дополнительный диагностический тест, по сравнению с рентгенографией, позволяет оценить не только размеры и контуры, но и получить представление о внутренней архитектонике паренхимы, собирательной системе почки, магистральных сосудах за счет исследования множества срезов в любом направлении органа [4,7]. УЗИ является частью комплексной диагностики мочевыделительной системы, а также основным вспомогательным методом при пункционной и аспирационной биопсии почек. Кроме диагностического значения УЗИ важным является и прогностическое. Так, проводя многочисленные контрольные исследования в ходе терапии, можно проследивать динамику состояния животного [6]. В ветеринарной практике метод ультразвукового исследования в последнее время применяется достаточно широко, и возникла необходимость разработки методологии исследования разных видов животных [5].

Целью исследования была разработка методологии ультразвукового исследования почек у собак и кошек.

Материал и методы. Работа выполнена в 2017-2019 гг на кафедре «Болезни животных и ВСЭ», УНТЦ «Ветеринарный госпиталь» факультета ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ. Для сонографического исследования использовали ультразвуковой сканер «Ультраскан» с механическим секторным датчиком на 5 МГц в В-режиме. Животных массой менее 10 кг дополнительно обследовали механическим датчиком на 7.5 МГц. Для получения четкого ультразвукового изображения предварительно животное выдерживалось на голодной диете 10-12 часов.

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

Результаты. Для подготовки акустического окна исследования удаляли шерсть в проекции исследуемого органа, наносили ультрагель «Гельтэк» средней вязкости. После подготовки животного в положении на спине сканирование проводили в сагиттальной (продольной), сегментарной

(поперечной) плоскостях и во фронтальной плоскости. Правую почку исследовали в области правого подреберья в проекции 12-13 грудных и 2 поясничного позвонков с расположением сектора датчика в сагиттальной плоскости почки с дальнейшим перемещением плоскости луча в поперечную и фронтальную. Более подвижную левую почку лоцировали каудовентрально по отношению к правой полностью за границей ребер на уровне 2-5 поясничного позвонков, селезенка зачастую располагалась над почкой, если животное находилось в дорсальном положении и использовалась как акустическое окно. Методика проведения УЗИ у кошек при исследовании почек использовали доступ со стороны вентральной брюшной стенки в дорсальном положении. Детальный осмотр проводили с использованием механического секторного датчика на 7.5 МГц. При попадании в область исследования двенадцатиперстной кишки у правой боковой брюшной стенки почти всегда представлялось возможным сместить кишку медиально от правой почки. Исследование левой почки проводили также из вентрального доступа, технически доступ к почке производили быстрее, визуализация была более качественной. Этого достигали благодаря селезенке, служившей акустическим окном, каудальному расположению левой почки по отношению к правой. Методика проведения УЗИ у собак заключалась в исследовании из вентрального доступа, в зависимости от качества подготовки животного и изображения также использовали доступ к правой почке со стороны боковой брюшной стенки вентрально от поясничных мышц и непосредственно кзади от тринадцатого ребра, располагали датчик во фронтальной, сегментарной и косой плоскостях. При исследовании левой почки использовали вентральный доступ и дополнительно боковой в случае артефактов из ободочной кишки во фронтальной, косой, сегментарной плоскостях. Для объективной оценки биометрических параметров почки мы использовали пиелопаренхиматозный индекс, который представляет взаимоотношение двух основных анатомических структур почки - синуса и паренхимы в максимальном эхосрезе в сагиттальной плоскости и позволяет выразить его в цифровом значении. Для вычисления площадей использовали функцию в программном обеспечении ультразвукового сканера. При этом выделяли максимальные по площади контуры синуса и максимальные наружные контуры кортикального слоя по капсуле почки курсором, затем автоматически получали значения площади. Используя формулу ($\text{НИИ} = S_{\text{синуса}} / S_{\text{паренхимы}}$, где S - площадь, НИИ - пиелопаренхиматозный индекс)

определяли значение индекса. Эхогенность кортикального слоя почки ниже, чем паренхима селезенки, контуры почки четкие на фоне паранефральных тканей и селезенки. Текстура кортикального слоя однородная, кортико-медуллярная дифференциация выражена. Также осматривали область проксимального отдела мочеточника, сосудистого пучка ворот почки, а также близлежащие отделы аорты, каудальной полой вены при их визуализации. Ультрасонографическая характеристика почек у здоровых животных определяется как ровные, четкие контуры, капсула четко визуализирована в виде гиперэхогенной непрерывной четкой линии. Краниальный, каудальный полюсы почек могут визуализироваться нечетко. При давлении в проекции почек датчиком во время исследования болевая реакция не определяется. На ультрасонограмме визуализировали кортикальный слой и его инвагинации в виде колонок между пирамидами мозгового вещества. В норме выделяется как умеренно гипозоногенная, равная или меньшая по эхогенности в сравнении с паренхимой печени структура и значительно менее эхогенная чем паренхима селезенки. Мозговой слой на эхограмме представлен как анэхогенный или гипозоногенный, с эхогенными участками за счет дуговых сосудов в области кортикомедуллярной дифференциации. По толщине соотношение кортикального и мозгового слоев составляло 1/2. Эхогенность мозгового вещества значительно ниже кортикального слоя.

Заключение. Для собак и кошек разработаны методы доступа для ультрасонографического исследования почек, позволяющие получить качественное изображение и минимизировать влияние артефактов. У собак - со стороны вентральной брюшной стенки, у кошек дополнительный боковой доступ вентрально от поясничной мускулатуры. Для достоверного вычисления индекса у здоровых собак и кошек обязательными условиями должны быть: отсутствие расширения собирательной системы почек; отсутствие признаков диффузных и очаговых патологий в паренхиме; соответствие норме размеров почек и толщины кортикального слоя. У здоровых собак кортикальный слой должен быть равномерным по толщине, однородным, и составляет от 3 до 8 мм, у представителей кошек - до 1 – 3 мм. Кортико-медуллярная дифференциация у здоровых животных четко визуализируется как эхогенная линия, соответствующая по конфигурации наружным контурам почки - отрицательный симптом Ходсона. У собак отмечается уплотнение дуговых сосудов, лежащих на границе между кортикальным и мозговым слоями за счет атеросклеротических

изменений стенок дуговых сосудов. У кошек фиксируется умеренное снижение четкости кортикомедулярной дифференциации при повышении эхогенности мозгового слоя. Почечный синус, который включает в себя чашечно-лоханочную систему почки, сосуды, жировую ткань, участки фиброзной ткани визуализировали в центре почки как округлую гиперэхогенную тень. Компоненты синуса могут не визуализироваться как отдельные структуры из-за сходной эхогенности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бру, Н.Д. Ультразвуковая эхография в диагностике заболеваний мочеполовой системы у небольших животных / Н.Д. Бру, И.Г. Реаль // *Walt-thamfocus*. - 1996. - Т. 6, №2. - С. 15-23.
2. Нефрология и урология собак и кошек / под редакцией Д. Байнбриджа и Д. Элиота / Пер. с англ. Е. Махиянова. М.: «Аквариум ЛТД», 2003.- С. 45-49.
3. Прокопенкова, И.А. Особенности нормальной ультразвуковой картины органов мочевыделительной системы собак и кошек / И.А. Прокопенкова // *Материалы десятого московского международного ветеринарного конгресса*. - М., 2002. - С. 297-298.
4. Иванов, В.В. Ультрасонографическое исследование мочевой системы у мелких домашних животных / В.В. Иванов // *Ветеринарный врач*. - 2004. - №6. - С. 40-43.
5. Кирк, Р. Современный курс ветеринарной медицины Кирка / Р. Кирк. Пер. с англ. - М.: ООО «Аквариум - Принт», 2005, - 1376 с.
6. Grauer, G.F., Greco D.S., Getsy D.M., Cowgill L.D., Vaden S.L., Chew D.J., Polzin D.J., Barsanti J.A.. Effects of enalapril versus placebo as a treatment for canine idiopathic glomerulonephritis // *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 2000 14(5) 546-587.
7. Konde, L.J. renal sonography // *Seminars in Veterinary Medicine and Surgery (small animal)*, 4, 1999. - P. 141-147.

УДК 619: 616.61

Сацкевич Вадим Юрьевич, аспирант кафедры «Болезни животных и ВСЭ»;
Авдеенко Владимир Семенович, профессор, док-р ветеринар. наук, профессор кафедры «Болезни животных и ВСЭ»;

Рыхлов Андрей Сергеевич, профессор, док-р ветеринар. наук, профессор кафедры «Болезни животных и ВСЭ»;

Кучерявенков Максим Александрович, канд. вет. наук, ветеринарный врач МУНТЦ «Ветеринарный госпиталь»

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова», Россия, 410012, г. Саратов, Театральная пл., 1

УЛЬТРАСОНОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОЧЕК У СОБАК И КОШЕК

Аннотация. Установлена ультрасонографическая картина острого инфильтративного процесса в паренхиме и синусе почки, которая характеризуется снижением пиелопаренхиматозного индекса менее 0,14. При хроническом воспалении индекс повышается до

0,27-0,30. Воспалительные заболевания почек характеризуются ультрасонографическими признаками (эхогенность, текстура, размер почек). Ультразвуковые признаки острых воспалительных заболеваний: увеличение размеров (особенно дорсовентрального); нечеткость контуров почек; слабо выраженная кортико-медуллярная дифференциация, неоднородность и неравномерность толщины паренхимы, расширение собирательной системы почек. В зависимости от течения диффузный процесс может перейти в стадию абсцесса и организоваться (редко у собак, достаточно часто у кошек) или прекратиться на какой либо из стадий, в последующем проявляясь в виде склеротических изменений. При выраженных очаговых поражениях паренхимы с атрофическими изменениями окружающих тканей, обычно при кистах, объемных образованиях, а также при нефросклерозе УЗИ имеет важное диагностическое и прогностическое значение, и в данных случаях позволяет диагностировать причину азотемии.

Ключевые слова: собаки, кошки, заболевания почек, ультразвуковое и рентгеновское исследование почек.

Sackevich V.YU., Avdeenko V.S., Ryhlov A.S. Kucheryavenkov M.A.

ULTRASONOGRAPHIC CHARACTERISTICS OF KIDNEY DISEASES IN DOGS AND CATS

Abstract. An ultrasonographic picture of the acute infiltrative process in the parenchyma and renal sinus, which is characterized by a decrease in the pyelo-parenchymal index of less than 0.14, has been established. In chronic inflammation, the index rises to 0.27-0.30. Inflammatory diseases of the kidneys are characterized by ultrasonographic features (echogenicity, texture, size of the kidneys). Ultrasound signs of acute inflammatory diseases: an increase in size (especially dorsoventral); fuzzy contours of the kidneys; mild cortico-medullary differentiation, heterogeneity and uneven thickness of the parenchyma, expansion of the collecting system of the kidneys. Depending on the course, the diffuse process can go into an abscess stage and organize (rarely in dogs, often enough in cats) or stop at any of the stages, subsequently manifesting itself as sclerotic changes. With pronounced focal lesions of the parenchyma with atrophic changes in the surrounding tissues, usually with cysts, lesions, as well as with nephrosclerosis, ultrasound has an important diagnostic and prognostic value, and in these cases it allows to diagnose the cause of azotemia.

Key words: dogs, cats, kidney diseases, ultrasound and X-ray of the kidneys.

Введение. Данные лабораторных исследований определяют функциональное состояние почек на момент исследования. Однако результаты анализов не отображают структуру почек. Особенно актуальна диагностика хронических диффузных заболеваний, когда в период ремиссии данные лабораторных исследований не отражают состояния органа [3]. Оценка диагностических возможностей ультразвукового исследования различных паренхиматозных органов у мелких домашних животных на основе выявления морфосонографических параллелей является одной из актуальных проблем ветеринарной медицины. Особую значимость ее решение приобретает при диагностике заболеваний органов мочевыделительной системы и ее центрального органа – почек [4]. Болезни почек у собак в зависимости от этиологического фактора и морфологической локализации патологического процесса подразделены на группы [1]. Заболевания, протекающие изначально в интерстиции почки, её собирательной

системе с последующим развитием нефрогенной гипертензии объединяют в группу тубуло-интерстициальных заболеваний [2]. По данным Р. Кирк [5], и П.Г. Стойлова, А.В. Николаева и А.А. Стекольников [6] первичными очагами инфекции, откуда микроорганизмы могут быть занесены в почку, являются гнойно-воспалительные процессы в организме: пневмония, остеомиелит, эндометрит, инфильтративные процессы в нижних мочевыводящих путях. В зависимости от пути проникновения инфекции находится интенсивность воспаления в различных частях почки. Рассматривают четыре пути: гематогенный, лимфогенный, по стенке мочеточника, по просвету мочеточника при пузырно-мочеточниковом рефлюксе. Установить в каждом отдельном случае путь не всегда представляется возможным, тем более что гематогенный и уриногенный пути часто сочетаются вместе [7].

Целью исследования установить возможности применения ультрасонографического исследования в подтверждения диагноза заболеваний почек у собак и кошек.

Материал и методы. Работа выполнена в 2016-2019 гг на кафедре «Болезни животных и ВСЭ», УНТЦ «Ветеринарный госпиталь» факультета ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ. Для сонографического исследования использовали ультразвуковой сканер «Ультраскан» с механическим секторным датчиком на 5 МГц в В-режиме. Животных массой менее 10 кг дополнительно обследовали механическим датчиком на 7.5 МГц. Для получения четкого ультразвукового изображения предварительно животное выдерживалось на голодной диете 10-12 часов.

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

Результаты. Ультрасонографически были выделены очаговые и диффузные патологии почек у собак и кошек. Необходимо отметить, что сонографическая картина почки с диффузным паренхиматозным заболеванием, нарушением функции (почечной недостаточностью) может в некоторых случаях соответствовать параметрам здоровой почки, поэтому наряду с УЗИ проводится ряд других тестов. Однако вышесказанное не снижает ценность УЗИ, так как в ходе исследования животного, поступившего на первичный прием, выявлялись достоверные признаки диффузных изменений паренхимы, что подтверждалось

анализами крови и мочи. При инфильтрации паренхимы почки утолщение, отек кортикального, мозгового слоев и деформация, сдавливание синуса и снижение его площади отражаются в виде снижения пиело-паренхиматозного индекса.

Необходимо отметить, что при сопутствующей пиелонефриту острой почечной недостаточности уровень азотемии, тяжесть клинических признаков прямо коррелировали со степенью утолщения кортикального слоя. При выявлении диффузной воспалительной патологии не всегда представляется возможным определить тип воспалительного процесса в почке: гломерулонефрит, пиелонефрит, интерстициальный нефрит, так как отмечаются сходные инфильтративные изменения. У собак паранефрит на эхограмме характеризуется в виде выпота в забрюшинное пространство и сочеталось с болевой реакцией в почечной области. Проявление болевого синдрома зависело от давности и фазы течения заболевания, а также от локализации патологического процесса, особенно в случае обструктивных пиелонефритов. Для детальной оценки синуса почек, дифференциальной диагностики гидронефрозов и эхонегативных сосудистых элементов, нефролитиаза и кальцинированных сосудов с очагами минерализации мы проводили полипозиционный осмотр лоханки. У кошек текстура синуса менее однородная, более вероятно наличие нефролитов, поэтому требуется детальная оценка. Дилатацию чашечно-лоханочной системы дифференцировали от сосудов, нефролитиаз - от очагов минерализации лоханки, возрастных ангиосклеротических изменений, кальцинированных пиелонефритических рубцов. Помимо общих ультразвуковых признаков инфильтративного процесса отмечали четкое, прогрессирующее расширение собирательной системы, положительный симптом Ходсона - несоответствие кортико-медуллярной дифференциации наружным контурам почки и неравномерная толщина кортикального слоя, задержка мочеиспускания, дизурия. Кроме диагностирования обструктивного пиелонефрита у собак и кошек дополнительной задачей было выяснить причину обструкции в верхних или нижних мочевыводящих путях. Диагностические возможности УЗИ при данном виде патологии, по нашему мнению, значительно выше, чем при гломерулонефритах и других диффузных патологиях, однако визуализация мочеточников возможна в лоханочно-мочеточниковом сегменте и в области устьев в ретро-перитонеальном пространстве затруднена. При обследовании собак на признаки основного заболевания накладывались в некоторых случаях последствия перенесенных

ранее заболеваний. Так при исследовании собак после переболевания пироплазмозом размеры почек были увеличены, с умеренными инфильтративными изменениями паренхимы, но клинически и по данным анализа мочи животные были здоровы. В случае дилатационной, гипертрофической кардиомиопатии, отмечалось расширение магистральных почечных сосудов. Хроническое воспаление, как правило, не дает специфических ультразвуковых признаков, при исследовании выделяли признаки нефросклероза: утолщение капсулы, неравномерную толщину кортикального слоя, склеротические гиперэхогенные очаги. Также отмечали диффузное повышение эхоплотности паренхимы, нечеткую визуализацию контуров на фоне паранефральной клетчатки. У кошек установлена прямопропорциональная зависимость степени эхогенности паренхимы и степени азотемии. Отмечается прогрессирующий склероз и уменьшение размеров почек. Пиело-паренхиматозный индекс увеличен за счет увеличения площади синуса и снижения площади паренхимы из-за склеротических изменений в ней. Нефролитиаз диагностирован у 12,5% животных. Конкременты видны в виде высокоэхогенных структур внутри почечной лоханки. Очаговые патологии почек у собак менее распространены. Среди них нами выявлены солитарные неосложненные кисты у животных, которые, как правило, расположены в полюсах почек. Данный вид кист часто встречается как случайная находка и в большинстве случаев не влияет на почечную функцию. Киста выглядит как тонкостенное анэхогенное округлое образование без внутренних структур, с выраженной тонкой капсулой, дистальным псевдоусилением, что вызвано повышенной звуковой проводимостью. Размеры кист варьируют до 25-30 мм. При таких размерах ткани по периферии кисты в паранефральной клетчатке и паренхиме уплотнены, что обусловлено атрофическими изменениями. У кошек с солитарной неосложненной кистой с эхонегативным содержимым достаточно частое явление. При этом на эхограмме четко выражена капсула, дистальное псевдоусиление кзади от кисты. При таких данных необходимо проведение контрольного УЗИ два раза в год, а также контрольные анализы биохимии крови по динамике. Аномалии развития были диагностированы в 3,1% у собак и кошек: наличие перетяжки по среднему сегменту почки с удвоением собирательной системы; округление полюсов почки и сближение их в продольном эхосрезе; гипоплазия почки с компенсаторной гипертрофией контрлатеральной почки.

Заключение. Ультрасонографическая картина острого инфилтративного процесса в паренхиме и синусе почки характеризуется снижением пиелопаренхиматозного индекса менее 0,14. При хроническом воспалении индекс повышается до 0,27-0,30. Воспалительные заболевания почек характеризуются ультрасонографическими признаками (эхогенность, текстура, размер почек). Ультразвуковые признаки острых воспалительных заболеваний: увеличение размеров (особенно дорсовентрального); нечеткость контуров почек; слабо выраженная кортико-медуллярная дифференциация, неоднородность и неравномерность толщины паренхимы, расширение собирательной системы почек. В зависимости от течения диффузный процесс может перейти в стадию абсцесса и организоваться (редко у собак, достаточно часто у кошек) или прекратиться на какой либо из стадий, в последующем проявляясь в виде склеротических изменений. В связи с тем, что вследствие длительно текущих патологий почек различной этиологии (гломерулопатии, тубулоинтерстициальные заболевания, дисметаболические, обструктивные, врожденные патологии) в паренхиме развиваются необратимые склеротические изменения. При выраженных очаговых поражениях паренхимы с атрофическими изменениями окружающих тканей, обычно при кистах, объемных образованиях, а также при нефросклерозе УЗИ имеет важное диагностическое и прогностическое значение, и в данных случаях позволяет диагностировать причину азотемии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бру, Н.Д. Ультразвуковая эхография в диагностике заболеваний мочеполовой системы у небольших животных / Н.Д. Бру, И.Г. Реаль // *Walt-thamfocus*. - 1996. - Т. 6, №2. - С. 15-23.
2. Дергачев, А.И. Ультразвуковая диагностика заболеваний почек и надпочечников / А.И. Дергачев. - М.: «ТриадаХ», 2004. - 96с.
3. Зуева, Н.М. Возможные ошибки при интерпретации ультрасканограмм / Н.М. Зуева, Т.В. Бардюкова // *Материалы конференции «Новые аспекты практического применения методов визуальной диагностики» Электронный ресурс*. - Москва, 2007. - *опт. диск (CD-ROM)*.
4. Иванов, В.В. Ультрасонографическое исследование мочевой системы у мелких домашних животных / В.В. Иванов // *Ветеринарный врач*. - 2004. - №6. - С. 40-43.
5. Кирк, Р. Современный курс ветеринарной медицины Кирка / Р. Кирк. Пер. с англ. -М.: ООО «Аквариум - Принт», 2005, - 1376 с.
6. Стойлов, П.Г. Ультразвуковая диагностика камней мочевого пузыря у собак / П.Г. Стойлов, А.В. Николаев, А.А. Стекольников // *Материалы восьмого международного конгресса по проблемам ветеринарной медицины мелких домашних животных*. - М., 2000. - С.271-272.
7. Boyd, J.S. *Clinical Anatomy of the dog and cat* // J.S. Boyd, C.Paterson, A.H. May.-Mosby-Wolfe, London, 1998. - P. 234-265.

УДК 619: 616.61

Сацкевич Вадим Юрьевич, аспирант кафедры «Болезни животных и ВСЭ»;
Авдеенко Владимир Семенович, профессор, док-р ветеринар. наук,
профессор кафедры «Болезни животных и ВСЭ»;

Рыхлов Андрей Сергеевич, профессор, док-р ветеринар. наук, профессор
кафедры «Болезни животных и ВСЭ»;

Кучерявенков Максим Александрович, канд. вет. наук, ветеринарный врач
МУНТЦ «Ветеринарный госпиталь»

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им.
Н.И. Вавилова»

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОЧЕК У СОБАК И КОШЕК

Аннотация. Установлено, что при диагностике диффузных воспалительных патологий выделены: расширение лоханки, проксимального мочеточника при обструктивных пиелонефритах. Значительное повышение эхогенности, неровность контуров почки, ангиосклероз, уплотнение кортико-медуллярной дифференциации, увеличение пиело-паренхиматозного индекса при нефросклерозе и хронических гломерулонефритах с последующим "сморщиванием" почки. Достаточно информативным дифференциально-диагностическим методом при выявлении источника гематурии является УЗИ. При неподдающейся лечению гематурии более 7-и дней на фоне комплексной терапии с кровоостанавливающими средствами обязательно животное подвергалось ультразвуковому обследованию. В связи с разнообразной ультразвуковой характеристикой воспалительных изменений в паренхиме почек предлагаем использовать УЗИ - диагностику в комплексе с другими методами: общий анализ мочи, клинический осмотр, биохимический анализ сыворотки крови. В комплексе указанных методов УЗИ-диагностика позволяет выявить, прежде всего, очаговые изменения, осуществлять мониторинг животного и по результатам контрольных исследований на фоне лечения представляется возможным определить прогноз.

Ключевые слова: собаки, кошки, заболевания почек, ультразвуковое и рентгеновское исследование почек.

Sackevich V.YU., Avdeenko V.S., Ryhlov A.S. Kucheryavenkov M.A.

DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF INFLAMMATORY DISEASES OF KIDNEYS IN DOGS AND CATS

Abstract. It was established that the diagnosis of diffuse inflammatory pathologies identified: the expansion of the pelvis, pro – maximal ureter with obstructive pyelonephritis. Significant increase in echogenicity, uneven renal contours, angiosclerosis, compaction of cortico-medullary differentiation, increase in pyelonexenosis index in nephrosclerosis and chronic glomerulonephritis, followed by "shrinking" of the kidney. Enough informative differential diagnostic method for identifying the source of hematuria is ultrasound. With an unresponsive treatment of hematuria for more than 7 days against the background of complex therapy with hemostatic agents, the animal must undergo an ultrasound examination. In connection with the various ultrasound characterization of inflammatory changes in the parenchyma of the kidneys, we suggest using ultrasound diagnostics in combination with other methods: urinalysis, clinical examination, biochemical analysis of blood serum. In the complex of these methods, ultrasound diagnostics makes it possible to identify, first of all, focal changes, monitor the animal, and it is

possible to determine the prognosis based on the results of control studies during treatment.

Key words: dogs, cats, kidney diseases, ultrasound and X-ray of the kidneys.

Введение. По данным ветеринарной статистики заболевания системы мочевого выделения составляют более 23% всей незаразной патологии, и характеризуются специфичностью течения и сложностью диагностики [2,6].

К настоящему времени остаются недостаточно изученными общие закономерности возникновения, развития и исхода острой почечной недостаточности [1]. К объективным трудностям, прежде всего, относится наличие полиорганной недостаточности, в том числе и гепаторенального синдрома, что нередко приводит к запоздалой диагностике и лечению, а также высокой летальности [3,7]. Неизученным остается вопрос осложнений, вызванных нарушением циркуляторного русла, и последствий нарушения кровоснабжения почек [4]. Современные тенденции в лучевой диагностике направлены на применение неинвазивных и неионизирующих методов исследования, обеспечивающих быструю, точную диагностику при минимуме расходов. К числу таких относительно недорогих и высокоинформативных методов визуализации относят ультразвуковое исследование [5]. В практической деятельности врача имеется необходимость в оценке не только функций почек, но и сохранности их действующей паренхимы. Сопоставление традиционных методов исследования, ультразвукового сканирования, почек является необходимым для характеристики функции почек у собак и кошек, прогноза заболевания, своевременной коррекции и терапии.

Цель исследования установить возможности ультразвукографии в дифференциальной диагностике воспалительных заболеваний почек у собак и кошек.

Материал и методы. Работа выполнена в 2017-2019 гг на кафедре «Болезни животных и ВСЭ», УНТЦ «Ветеринарный госпиталь» факультета ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ. Для сонографического исследования использовали ультразвуковой сканер «Ультраскан» с механическим секторным датчиком на 5 МГц в В-режиме. Животных массой менее 10 кг дополнительно обследовали механическим датчиком на 7.5 МГц. Для получения четкого ультразвукового изображения предварительно животное выдерживалось на голодной диете 10-12 часов.

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

Результаты. Поскольку ультразвуковые симптомы воспалительных заболеваний почек непатогномоничны мы проводили комплексную диагностику. В случае обнаружения в чашечно-лоханочной системе или в паренхиме почек признаков воспалительной патологии дополнительно мы проводили общий анализ мочи и по показаниям делали биохимический анализ сыворотки крови.

Гломерулонефрит. У собак и кошек это заболевание протекает при отложении иммунных комплексов антиген-антитело в гломерулярном аппарате, поэтому заболевание может быть сопутствующим на фоне иммунологических нарушений. Ведущим показателем при дифференциальной диагностике мы считали протеинурию. В случае если количество белка превышало 3 г/л - определяли уровень белка в сыворотке крови, клинически и по УЗИ исключали сопутствующие симптомы нефротического синдрома: отеки, асцит. Также были выделены: гематурия, отсутствие микрофлоры и лейкоцитов в мочевом осадке, в свежих образцах мочи - гиалиновые цилиндры. По данным анамнеза, клинического исследования выявляли первичные заболевания, на фоне которых мог возникнуть гломерулонефрит. Самым распространенным из данной группы первичным заболеванием в нашем исследовании выделена пиометра. В единичных случаях гломерулонефриты диагностировали на фоне интоксикации химическими и лекарственными средствами. Как возможный этиологический фактор мы учитывали наличие в анамнезе хронических бактериальных инфекций, неоплазии.

Пиелонефрит. При визуализации на УЗИ кроме инфильтративных изменений в паренхиме отмечали умеренное расширение лоханки. Более выраженное расширение лоханки и проксимального отдела мочеточника отмечали при обструктивных пиелонефритах. Клинически у животных были выражены поллакиурия, странгурия, никтурия. При значительном поражении почек во время острого течения болезни отмечали лейкоцитоз, в некоторых случаях сдвиг лейкоцитарной формулы влево. Азотемию наблюдали при обструктивных пиелонефритах. Кроме гематурии, протеинурии, которая менее выражена, чем при гломерулонефрите отмечали в некоторых случаях понижение удельного веса ниже 1,008-1,010, почечный эпителий более 2-3 клеток, лейкоцитарные цилиндры (редко). В случае вовлечения в процесс

мочевого пузыря определяли наличие обильной кокковой микрофлоры и, как следствие, щелочную рН, кристаллы трипельфосфатов. В такой ситуации предполагали наличие везикоуретерального рефлюкса. При обструктивном пиелонефрите кроме ультразвуковых данных за воспалительные изменения в паренхиме, отмечали выраженное расширение лоханки, положительный симптом Ходсона - несоответствие кортико-медуллярной дифференциации наружным контурам почки и неравномерную толщину кортикального слоя. Клинически устанавливали задержку мочеиспускания, дизурию. Она эхограммах отмечали расширение лоханки, положительный симптом Ходсона, который возникает при набухании паренхимы, межуточном отеке с одной стороны и при расширении собирательной системы почки с другой. Отмечали острую болевую реакцию в течение 1-2 суток в случае полной обструкции. При пяти -, шестидневной задержке мочеиспускания при пальпации, вовремя УЗИ болевой синдром не всегда проявлялся, несмотря на значительное увеличение размеров почек и расширение собирательной системы, проксимального отдела мочеточника.

Нефроза-нефрит, нефросклероз. При хроническом гломерулонефрите, в меньшей степени при хроническом пиелонефрите на эхограммах отмечали неровные, нечеткие контуры почек, неоднородное повышение эхогенности паренхимы, уплотнение кортикомедуллярной дифференциации, ангиосклероз. Дополнительным симптомом являлось увеличение пиелопаренхиматозного индекса более 0,27. При данной симптоматике исследовали уровень мочевины, креатинина в сыворотке крови, характерным признаком была азотемия. При общем анализе мочи отмечали протеинурию более 1-2 г/л, снижение удельного веса до 1,001-1,003. Проявление активного мочевого осадка, количество микрофлоры варьировали от отрицательного до значительного. Клинически выявляли снижение массы тела, полидипсию или наоборот снижение объема потребляемой воды. При выявлении всех указанных симптомов учитывали, что проявления нефросклероза, хронической почечной недостаточности могли происходить не только как результат хронических инфильтративных процессов в паренхиме и собирательной системе почек. Известно, что при течении целого ряда заболеваний исход на морфологическом уровне может выглядеть в виде склеротических изменений и выяснить причину данных изменений далеко не всегда представляется возможным.

Заключение. Из патогномоничных ультразвуковых симптомов при

диагностике диффузных воспалительных патологий выделены: расширение лоханки, проксимального мочеточника при обструктивных пиелонефритах. А также значительное повышение эхогенности, неровность контуров почки, ангиосклероз, уплотнение кортико-медуллярной дифференциации, уменьшение размеров, увеличение пиело-паренхиматозного индекса при нефросклерозе и (с помощью дополнительных методов) хронических гломерулонефритах с последующим "сморщиванием" почки. Достаточно информативным дифференциально-диагностическим методом при выявлении источника гематурии является УЗИ. При неподдающейся лечению гематурии более 7-и дней на фоне комплексной терапии с кровоостанавливающими средствами обязательно животное подвергалось ультразвуковому обследованию. В связи с разнообразной ультразвуковой характеристикой воспалительных изменений в паренхиме почек предлагаем использовать УЗИ - диагностику в комплексе с другими методами: общий анализ мочи, клинический осмотр, биохимический анализ сыворотки крови. В комплексе указанных методов УЗИ-диагностика позволяет выявить, прежде всего, очаговые изменения, осуществлять мониторинг животного и по результатам контрольных исследований на фоне лечения представляется возможным определить прогноз.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бру, Н.Д. Ультразвуковая эхография в диагностике заболеваний мочеполовой системы у небольших животных / Н.Д. Бру, И.Г. Реаль // *Walt-thamfocus*. - 1996. - Т. 6, №2. - С. 15-23.
2. Дергачев, А.И. Ультразвуковая диагностика заболеваний почек и надпочечников / А.И. Дергачев. - М.: «Триада-Х», 2004. – 96 с.
3. Иванов, В.В. Ультрасонографическое исследование мочевой системы у мелких домашних животных / В.В. Иванов // *Ветеринарный врач*. - 2004. - №6.- С. 40-43.
4. Кирк, Р. Современный курс ветеринарной медицины Кирка / Р. Кирк. Пер. с англ. - М.: ООО «Аквариум - Принт», 2005, - 1376 с.
5. Нефрология и урология собак и кошек / под редакцией Д. Байнбриджа и Д. Элиота / Пер. с англ. Е. Махиянова. М.: «Аквариум ЛТД», 2003. - С. 45-49.
6. Новые аспекты практического применения методов визуальной диагностики / Ассоциация практикующих ветеринарных врачей Электронный ресурс. - М., 2007. - onn диск (CD-ROM).
7. Boyd, J.S. *Clinical Anatomy of the dog and cat* // J.S. Boyd, C.Paterson, A.H. May.-Mosby-Wolfe, London, 1998. – P. 234-265.

УДК 619:616-092-08

*Сенгалиев Ербол Маратович¹,
Авдеенко Владимир Семенович¹,
Строгов Владимир Викторович¹,
Лукьяненко Александр Валерьевич¹,
Булатов Ринат Нигматулович²,
Кочарян Валентина Даниловна²,
Даниловская Влада Константиновна¹*

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет
Н.И. Вавилова», Саратов¹;

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
Волгоград²

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ ДОЗЫ ВИТАМИННО- МИНЕРАЛЬНОГО ПРЕПАРАТА (L-АСПАРГИНАТЫ Cu и Co, ПРЕПАРАТЫ Se, VA И VE)

Аннотация. Объектом исследования являлись овцематки акжайкской мясо - шерстной породы в возрасте трех лет. Проведено комплексное изучение применения микронутриентов для профилактики осложнений беременности у суягных овец акжайкской мясо - шерстной породы, их влияния на характер функционирования фетоплацентарной системы, а также жизнеспособность новорожденных ягнят. Установлена эффективность применения микронутриентов для профилактики осложнений беременности у суягных овец акжайкской мясо - шерстной породы в контексте восстановления плодовитости после родов.

Ключевые слова: суягные овцы, кровь, метаболические процессы, витаминно-минеральный препарат, L -аспаргинат меди, L -аспаргинат кобальта, селен, витамин А, витамин Е).

*E.M. Sengaliev, V.S. Avdeenko, A.V. Luk'yanenko, V.V. Strogov, R.N. Bulatov, V.D.
Kocharyan, V.K. Danilovskaya*

DETERMINATION OF THE PROPHYLACTIC DOSE OF VITAMIN MINERAL DRUG (L-ASPARGINAT Cu AND Co, DRUGS OF Se, VA AND VE)

Abstract. The object of the study was the sheep of the Akzhaik meat and wool breed at the age of three years. A comprehensive study of the use of micronutrients for the prevention of pregnancy complications in pregnant sheep Akzhaik meat and wool breed, their impact on the functioning of the fetoplacental system, as well as the viability of newborn lambs. The efficiency of the use of micronutrients in prevention of pregnancy complications in суягных овец Akzhaik meat - wool breed in the context of the recovery of fertility after childbirth.

Key words: sugary sheep, blood, metabolic processes, vitamin-mineral preparation, L-asparginate Cu, L-asparginate Co, Se, Va, Ve).

Введение. Механизм развития эклампсии у суягных овец в контексте метаболических нарушений рассматривается в научных публикациях как фактор дестабилизации гомеостаза у суягных овец и в настоящее время находится, в стадии накопления фактического материала [1,2]. Результатом отмеченных изменений в организме суягных овец, является проявление

синдрома фетоплацентарной недостаточности, который является основным механизмом нарушения развития плода/плодов во внутриутробный период [3]. Так в работах [4], отмечено, что экстрагенитальные болезни, такие как эклампсии у суягных овец на фоне Е и С витаминной недостаточности, может провоцировать фетоплацентарную недостаточность, что негативно отражается на развитии плода/плодов и способствует рождению гипотрофного приплода. В настоящее время [5] установлено участие витамина Е в снижении уровня перекисного окисления липидов и связывания свободных радикалов, что оптимизирует иммунобиологические реакции в организме.

Цель исследования. Определение профилактической дозы витаминно-минерального препарата (L -аспаргинаты Cu и Co, Se, Va, Ve).

Материалы и методы. Работа выполнена в период 2006 – 2016 гг. Исследования проводили на базе в СПК «Полынный». Объектом исследования являлись овцематки акжайкской мясо - шерстной породы в возрасте трех лет.

Исследование проводилось в сентябре после отбивки ягнят. Для гематологических исследований кровь брали перед утренним кормлением. Биохимические исследования крови проводили на анализаторе CIBA - CORING 288 BLOOD GAS SYSCEM (производство США). Кроме того, в крови больных животных определяли содержание манолового диальдегида (МДА), витаминов С и Е. Анализ данных проводился при помощи стандартных программ. С учетом принципа аналогов были сформированы четыре группы животных ($n = 25$). Всем животным опытных групп однократно внутримышечно вводили: первая группа – витаминно-минеральный комплекс в дозе 0,5 мл/50 кг массы тела, животным второй и третьей групп в дозе 1 и 1,5 мл/50 кг массы тела соответственно. Четвертая группа служила контролем и получала воду для инъекций.

Статистический анализ данных проводился при помощи стандартных программ MicrosoftExcel 2000 SPSS 10.0.5 forWindows.

Результаты. Результаты биохимического исследования крови у суягных овец акжайкской мясо - шерстной породы, представлены в данных таблицы 1.

Установлено, что количество эритроцитов через 10 суток после

введения у овец первой, второй и третьей групп составило 7,45, 7,82 и 7,83 $\times 10^{12}$ /л, что соответственно на 11,6 17,2 и 17,4% больше, чем у контроля. Концентрация гемоглобина у овец первой, второй и третьей групп через 10 суток составила 110,99, 116,71 и 116,92 г/л, что соответственно на 10,6, 16,3 и 16,5 % больше, чем у контроля.

Таблица 1 – Гематологические и биохимические показатели крови суягных овец акжайкской мясо - шерстной породы до применения препарата ($n = 25$).

Показатели	Первая группа	Вторая группа	Третья группа	Контрольная группа
Эритроциты, $\times 10^{12}$ /л	6,91 \pm 0,3	6,91 \pm 0,41	6,94 \pm 0,29	6,95 \pm 0,34
Гемоглобин, г/л	99,5 \pm 4,7	100,2 \pm 5,1	101,0 \pm 5,3	100,08 \pm 4,8
Гематокрит, %	30,1 \pm 1,89	30,63 \pm 1,77	30,9 \pm 1,93	30,5 \pm 1,91
Общий белок, г/л	68,04 \pm 2,73	66,9 \pm 2,8	66,1 \pm 2,83	66,2 \pm 2,9
АлАТ, ЕД/л	30,05 \pm 2,2	31,2 \pm 2,1	29,8 \pm 2,23	32,21 \pm 2,25
АсАТ, ЕД/л	96,3 \pm 3,9	100,2 \pm 3,5	100,8 \pm 3,7	98,7 \pm 3,65
Фосфатаза щелочная, Ед/л	154,3 \pm 10,22	150,8 \pm 9,67	151,1 \pm 11,56	156,6 \pm 9,04
Витамин Е, мкмоль/л	0,78 \pm 0,055	0,81 \pm 0,06	0,76 \pm 0,058	0,78 \pm 0,057
Витамин А, мкмоль/л	0,19 \pm 0,009	0,18 \pm 0,01	0,21 \pm 0,012	0,2 \pm 0,009
Селен, мкмоль/л	0,66 \pm 0,06	0,66 \pm 0,048	0,64 \pm 0,05	0,65 \pm 0,055
Кобальт, мкмоль/л	9,13 \pm 0,61	9,15 \pm 0,59	9,02 \pm 0,58	9,09 \pm 0,6
Медь, мкмоль/л	4,72 \pm 0,31	4,72 \pm 0,35	4,75 \pm 0,3	4,7 \pm 0,33

Уровень гематокрита у овец первой, второй и третьей групп через 10 суток составил 33,5, 34,5 и 34,7%, что соответственно на 8,4, 11,6 и 12,3% больше, чем у контроля (таблица 2).

Таблица 2 – Гематологические и биохимические показатели крови суягных овец через 10 суток после применения препарата ($n = 25$)

Показатели крови	Первая группа	Вторая группа	Третья группа	Контрольная группа
Эритроциты, $\times 10^{12}$ /л	7,45 \pm 0,39	7,82 \pm 0,4*	7,83 \pm 0,35*	6,67 \pm 0,38
Гемоглобин, г/л	110,99 \pm 4,56	116,71 \pm 5,3*	116,92 \pm 5,3*	100,37 \pm 4,6
Гематокрит, %	33,5 \pm 1,99	34,5 \pm 2,1	34,7 \pm 1,97	30,9 \pm 1,89
Общий белок, г/л	70,82 \pm 1,93	74,31 \pm 1,87*	75,74 \pm 2,83*	68,35 \pm 2,13
АлАТ, ЕД/л	33,43 \pm 1,81	35,27 \pm 2,18	36,42 \pm 2,23	32,34 \pm 2,42
АсАТ, ЕД/л	97,66 \pm 2,44	100,81 \pm 3,56	101,73 \pm 3,78	94,5 \pm 3,49
Фосфатаза щелочная, Ед/л	157,0 \pm 9,22	160,1 \pm 9,67	156,3 \pm 11,56	162,5 \pm 4,84
Витамин Е, мкмоль/л	0,92 \pm 0,05*	1,08 \pm 0,06*	1,12 \pm 0,05*	0,77 \pm 0,05
Витамин А, мкмоль/л	0,25 \pm 0,02	0,31 \pm 0,03*	0,32 \pm 0,03*	0,21 \pm 0,02
Селен, мкмоль/л	0,86 \pm 0,08*	1,24 \pm 0,11*	1,25 \pm 0,09*	0,66 \pm 0,05
Кобальт, мкмоль/л	9,35 \pm 0,61	9,47 \pm 0,49	9,51 \pm 0,58	9,17 \pm 0,52
Медь, мкмоль/л	6,15 \pm 0,31*	6,54 \pm 0,38*	6,62 \pm 0,35*	4,73 \pm 0,33

Примечание: * $p < 0,05$ – разница статистически достоверна между данной и контрольной группой

Количество общего белка у овец первой, второй и третьей групп через 10 суток после введения составило 70,82, 74,31 и 75,74 г/л, что

соответственно на 3,6, 8,7 и 10,8% больше, чем у контроля. Содержание АлАТ у овец первой, второй и третьей групп через 10 суток после введения составило - 33,43, 35,27 и 36,42 Ед/л, что соответственно на 3,4, 9 и 12,6% больше, чем у контроля. Концентрация АсАТ овец первой, второй и третьей групп через 10 суток после введения составила 97,66, 100,81 и 101,73 Ед/л, что соответственно на 3,3, 6,6 и 7,6% больше, чем у контроля. Уровень щелочной фосфатазы у овец первой, второй и третьей групп через 10 суток после введения составил 157,0, 160,1, 156,3 г/л и была меньше, чем у контроля, но результаты были в пределах нормы и данное снижение концентрации щелочной фосфатазы не является достоверным. Концентрация витамина Е у овец первой, второй и третьей групп через 10 суток составила 0,92, 1,08 и 1,12 мкмоль/л, что соответственно на 19,5, 40,2 и 45,4 % больше, чем у контроля. Содержание витамина А у овец первой, второй и третьей групп через 10 суток составило 0,25, 0,31 и 0,32 мкмоль/л, что соответственно на 19,47,6 и 52,4% больше, чем у контроля. Уровень селена у овец первой, второй и третьей групп через 10 суток составил 0,86, 1,24 и 1,25 мкмоль/л, что соответственно на 30,3, 87,9 и 89,4 % больше, чем у контроля. Концентрация кобальта у овец первой, второй и третьей групп составила 9,35, 9,47 и 9,51 мкмоль/л, что соответственно на 1,9, 3,3 и 3,7% больше, чем у контроля. Содержание меди в крови у овец первой, второй и третьей групп составило 6,15, 6,54 и 6,62 мкмоль/л, что соответственно на 30, 38,3 и 39,9% больше, чем у контроля.

Заключение. Применяемый препарат в дозе 0,5 мл/50 кг массы тела достоверно увеличивает концентрацию витамина А, селена, кобальта и меди. Применение препарата в дозах 1 мл/50 кг и 1,5 мл/50 кг массы тела достоверно увеличивает количество эритроцитов, концентрацию гемоглобина, общего белка, витаминов Е, А, селена, кобальта и меди.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Авдеенко, В.С. Применение препарата «Селенолин®» 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, Р.Н. Булатов // Аграрный научный журнал. 2015. №12. - С. 3-7.
3. Авдеенко, В.С. Применение антиоксидантных препаратов для профилактики гестоза суягных овец / В.С. Авдеенко, А.В. Молчанов, Р.Н. Булатов // Овцы, козы, шерстяное дело. 2016. №1. С. 54-56.

4. Chandan, K. Sen. Tocotrienols: Vitamin E beyond tocopherols / K. Sen Chandan, K. Savita, R. Sashwati // *Life sciences*. – 2006. – V. 78, No 18. – С. 2088 – 2098.
5. Liesegang, A. 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.

УДК 619:616-092-08

Сенгалиев Ербол Маратович¹,
Авдеенко Владимир Семенович¹,
Строгов Владимир Викторович¹,
Лукьяненко Александр Валерьевич¹,
Булатов Ринат Нигматулович²,
Кочарян Валентина Даниловна²,
Даниловская Влада Константиновна¹

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет
 Н.И. Вавилова», Саратов¹;

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
 Волгоград²

ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОСЛОЖНЕНИЯ БЕРЕМЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНО-ВИТАМИННОГО ПРЕПАРАТОМ «L-АСПАРГИНАТЫ Cu И Co, Se, VA, VE» У СУЯГНЫХ ОВЦЕМАТОК

Аннотация. Объектом исследования являлись овцематки акжаикской мясо - шерстной породы в возрасте трех лет. Проведено комплексное изучение применения микронутриентов для профилактики осложнений беременности у суягных овец акжаикской мясо - шерстной породы, их влияния на характер функционирования фетоплацентарной системы, а также жизнеспособность новорожденных ягнят. Установлена эффективность применения микронутриентов для профилактики осложнений беременности у суягных овец акжаикской мясо - шерстной породы в контексте восстановления плодовитости после родов.

Ключевые слова: суягные овцы, кровь, метаболические процессы, витаминно-минеральный препарат (L -аспаргинаты Cu и Co, Se, Va, Ve)

*E.M. Sengaliev, V.S. Avdeenko, A.V. Luk'yanenko, V.V. Strogov, R.N. Bulatov, V.D.
 Kocharyan, V.K. Danilovskaya*

PREVENTION EFFICIENCY OF THE COMPLICATION OF THE PREGNANCY OF MINERAL AND VITAMIN PREVENTION "L-ASPARGINAT CU AND CO, SE, VA, VE" IN SUGGED SEEDS

Abstract. The object of the study was Akzhaik ewes - wool breed at the age of three years. A comprehensive study, use of micronutrients for prevention of complications of pregnancy, pregnancy, suckling ja sheep, Akzhaik meat, wool, breed, effect, functioning, et fetoplacentic system, and also vitality newborn lambs. The effectiveness of the use of micronutrients for prevention complications pregnancy in sugynous sheep Akzhaik meat - wool breed in context recovery fecundity after births has been established.

Keywords: sugary sheep, blood, metabolic processes, vitamin-mineral preparation (L-asparginates Cu and Co, Se, Va, Ve)

Введение. Среди современных проблем ветеринарии на одно из первых мест выдвигаются вопросы восстановления плодовитости и сохранения продуктивного долголетия маточного стада в овцеводстве [1]. Механизм развития субклинического кетоза у суягных овец в контексте метаболических нарушений рассматривается в научных публикациях как фактор дестабилизации гомеостаза у беременных животных и в настоящее время находится, в стадии накопления фактического материала [2]. При этом у суягных овец, особенно на последних сроках беременности, отмечается чрезмерное функциональное напряжение организма животного, его различных органов и систем, в ряде случаев, функционирующих «на грани патологии», что приводит к эволюции старых и появлению новых болезней [3]. Результатом отмеченных изменений в организме суягных овец, является развитие синдрома фетоплацентарной недостаточности, который является основным механизмом нарушения развития плода/плодов во внутриутробный период [4]. Многие вопросы функционирования системы «перекисное окисление липидов – антиоксидантная защита» по данным ряда исследователей [5] касающихся состояния плода/плодов и плаценты при наличии у суягных овец субклинического кетоза ещё не изучены.

В настоящее время [6] установлено участие селена в снижении уровня перекисного окисления липидов и связывания свободных радикалов, что оптимизирует иммунобиологические реакции в организме. В работах E.W. Edens [7] и K.A. Jacques [8] показано, что метаболизм селена, всосавшийся в ткани животного, фиксируется глобулинами белков. При низком содержании селена в рационе мелкого рогатого скота, нарушается работа преджелудков, в результате нарушается его метаболизм в рубце с образованием нерастворимых форм микроэлемента, которые выводятся с фекалиями, что приводит к значительному накоплению свободных радикалов.

Цель исследования. Изучение профилактической эффективности осложнения беременности минерально-витаминного препаратом «l-аспаргинаты Cu и Co, Se, VA, VE» у суягных овцематок.

Материал и методы. Работа выполнена в период 2006 – 2016 гг. Исследования проводили на базе в СПК «Полынный». Объектом исследования являлись овцематки акжайкской мясо - шерстной породы в

возрасте трех лет.

Для гематологических исследований кровь брали перед утренним кормлением. Биохимические исследования крови проводили на анализаторе CIBA - CORING 288 BLOOD GAS SYSCEM (производство США). Кроме того, в крови больных животных определяли содержание манолового диальдегида (МДА), витаминов С и Е. Анализ данных проводился при помощи стандартных программ. С учетом принципа аналогов были сформированы четыре группы животных ($n = 25$). Всем животным опытных групп однократно внутримышечно вводили: первая группа – витаминно-минеральный комплекс в дозе 0,5 мл/50 кг массы тела, животным второй и третьей групп в дозе 1 и 1,5 мл/50 кг массы тела соответственно. Четвертая группа служила контролем и получала воду для инъекций.

Статистический анализ данных проводился при помощи стандартных программ MicrosoftExcel 2000 SPSS 10.0.5 forWindows.

Результаты. По результатам диагностики по принципу аналогов были сформированы две опытные и одну контрольную группы. Суягным овцематкам акжайкской мясо - шерстной породы внутримышечно инъецировали минеральновитаминный препарат за 30, 15 и 5 дней до окота в дозе 0,5 мл /50 массы тела. Первой подопытной группе вводили препарат «L-аспаргинаты Cu и Co, Se, Va, Ve» в сочетании с препаратами «Метабол[®]», ($n = 700$). Второй подопытной группе – минерально - витаминный препарат «Габивит-Se» в дозе мл/25 кг массы тела в сочетании с препаратом «Метабол[®]» ($n = 700$), третьей группе ($n = 700$) препараты не применяли (контрольная группа). При трехкратной внутримышечной инъекции суягным овцематкам препарата «L-аспаргинаты Cu и Co, Se, Va, Ve» в сочетании с препаратами «Метабол[®]» патологические роды у них были зарегистрированы в $9,9 \pm 0,37\%$ случаев при высокой степени достоверности ($p < 0,01$), а воспалительные процессы в матке диагностировали в $16,9 \pm 0,53\%$ случаев.

Применение препарата «Габивит-Se» в сочетании с препаратом «Метабол[®]» патологические роды у них были зарегистрированы в $10,3 \pm 0,75\%$ случаев при высокой степени достоверности ($p < 0,01$), а осложнение послеродового периода диагностировали в $20,7 \pm 0,33\%$ случаев, таблица 33.

Таким образом, применение профилактических препаратов суягным овцематкам с симптомами эклампсия предотвратило проявление акушерских патологий у 74,4% или более чем в 3,47 раза животных. В контрольной группе животных с патологией окота и послеокотового периода оказалось 59,3,0%.

Анализ полученных данных показал, что назначение препаратов «L-аспаргинаты Cu и Co, Se, Va, Ve», «Габивит-Se» и «Метабол[®]» суягным овцематкам для профилактики осложнения беременности у овцематок снижат риск проявление патологических состояний в родовом и послеродовом процессе - в 1,22 раза (таблица 1).

Таблица 1 - Влияние витаминно-минеральных препаратов на течение родов и послеродового периода у суягных овцематок

Препарат	Осложнение, %	
	окота	после окотного периода
«L-аспаргинаты Cu и Co, Se, Va, Ve» в сочетании с препаратами «Метабол [®] », (n = 700)	9,9± 0,37**	16,9 ± 0,53**
«Габивит-Se» в сочетании с препаратом «Метабол [®] », (n = 700)	10,3 ± 0,75**	20,7 ± 0,33**
Контроль, (n = 700)	23,3 ± 0,76	36,0 ± 0,45

При этом в опытных отарах овцематкам не оказывали родовспоможение, и наблюдался самый низкий процент мертворожденных ягнят.

В контрольной отаре из 700 овцематок было оказано 67 родовспоможений. Продолжительность родов в контрольной отаре на 1 ягненка составила 10,08±1,27 минут, а в опытной отаре – 7,71±0,95 минут ($p<0,05$).

Послеродовые осложнения у овцематок выявлены у 60,0± 3,45%, в том числе серозно-катаральный мастит – у 13,4%, у 54,8% острый послеродовой гнойно-катаральный эндометрит, у 20,2% выявлен субклинический мастит, и у 11,6% клинически выраженный в форме гнойно-катарального мастита.

К моменту осеменения овцематки контрольной отары имели живую массу тела 38,6±9,35 кг, в то время в опытной отаре группах 46,0 ± 5,25 кг ($p<0,05$).

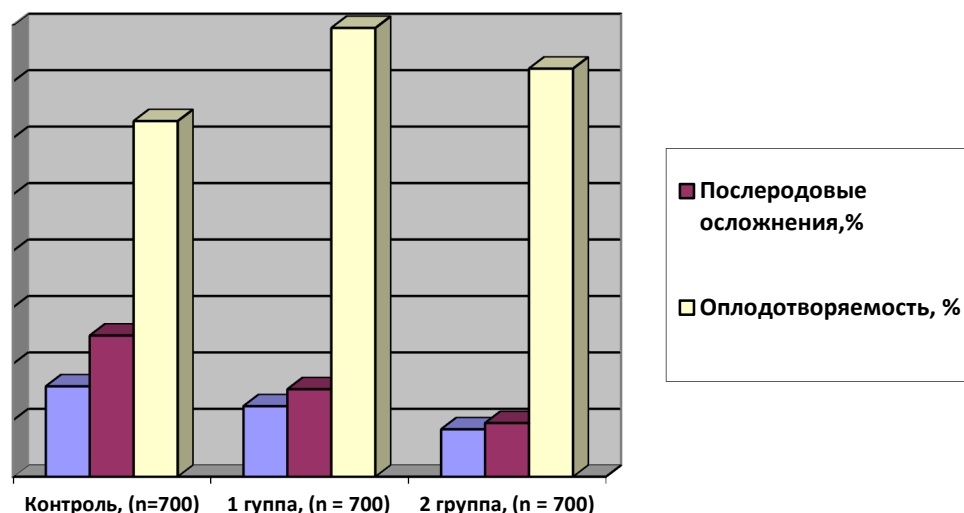


Рисунок 1 - Показатели воспроизводительной функции овцематок акжайкской мясо - шерстной породы, на завершающей стадии сукягности

Проявление дальнейшей воспроизводительной способности у овцематок (рисунок 15) оплодотворяемость от первого осеменения в половой сезон оказалась у овцематок контрольной группы снижена до 63,0%, в то время как у опытных овцематок данный показатель составлял – в первой опытной группе 79,5% и во второй – 72,3%. При применении препаратов овцематкам в сукягный период оплодотворяемость в первый половой цикл после окота увеличилась на 14,6 % по сравнению с контрольной группой. За период опыта в первой опытной отаре дополнительно было получено 180 ягнят (таблица 2).

Таблица 2 – Показатели воспроизводства маточного стада овцематок в научно-хозяйственном опыте по профилактике осложнений беременности и дальнейшей воспроизводительной способности

Отара	Аборты	Многоплодие	Мертворожденные	Выход ягнят на 100 овцематок
Первая опытная, (n = 700)	2,1 ± 0,45**	1,23 ± 0,22*	0,4 ± 0,27**	112,4 ± 6,45**
Вторая опытная, (n = 700)	4,4 ± 0,87**	1,12 ± 0,34*	0,7 ± 0,03**	109,8 ± 8,29*
Контрольная, (n = 700)	8,2 ± 1,24	0,95 ± 0,63	1,2 ± 0,04	92,6 ± 7,32

Полученные данные свидетельствуют о том, что плодовитость овцематок контрольной группы была снижена на $0,7 \pm 0,07$ ягненка по сравнению со среднестатистическими данными. При этом количество абортированных и мертворожденных составило в группе овец $13,4 \pm 0,04$ и

$0,9 \pm 0,01$. Сохранность ягнят к отбивке составила в контрольной отаре 83,2%, а в опытной отаре 93,6 %.

Кластерный анализ клинического состояния новорожденных ягнят по массе тела, длине тела и морфофункциональному развитию показал, что в контрольной отаре к классу гипотрофиков отнесено 26,3% ягнят, в то время как в опытных отарах –14,3% ягнят. Сохранность ягнят к отбивке составила в контрольной отаре 95,0%, а в опытных отарах 92,5%. Рассматривая заболеваемость и смертность, как основные критерии жизнеспособности ягнят мы установили, что по этим показателям потомство овец, не обработанных препаратами «L-аспаргинаты Cu и Co, Se, Va, Ve», «Габивит-Se» и «Метабол[®]» уступало своим сверстникам, рожденных от овец, получавших в конце беременности препараты «L-аспаргинаты Cu и Co, Se, Va, Ve», «Габивит-Se» и «Метабол[®]». Показатели заболеваемости и смертности ягнят сравниваемых групп отражены в данных рисунка 2.

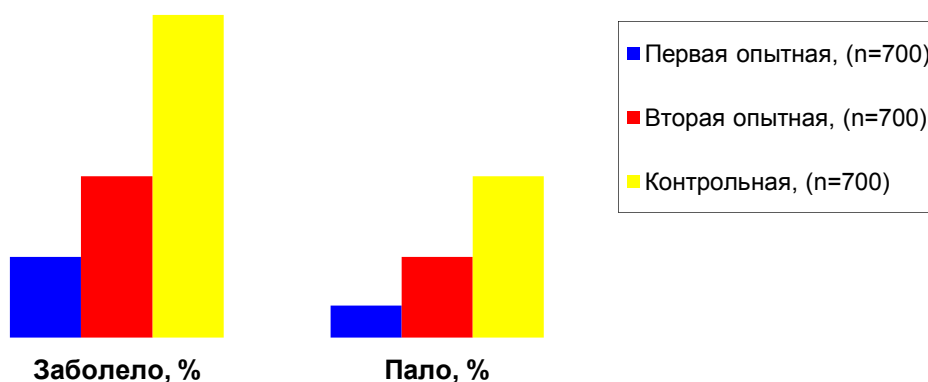


Рисунок 2 - Заболеваемость и смертность ягнят в зависимости от физиологического состояния овцематок акжайкской мясо - шерстной породы

За период наблюдения заболело всего 38 ягнят, что составляло 38,0% от общего количества животных, взятых для исследования. Высокая заболеваемость молодняка наблюдалась в течение первых 10-и дней жизни ягнят. За это время заболело 152 ягненка, то есть 17,5% от трех отар. В последующие периоды онтогенеза заболеваемость не была столь резко выраженной. В промежуток времени с 11-х по 60-е сутки заболело 40 ягнят. Наиболее часто встречались болезни органов дыхания - 60,5 и пищеварения - 35,2%. Масса новорожденного ягненка также имела положительную

корреляционную взаимосвязь, направленную на увеличение данного показателя при рождении в отаре овцематок, получавших селеноорганический препарат. При этом масса новорожденных ягнят в среднем составила в контрольной отаре $2,28 \pm 0,11$ против $2,5 \pm 0,12$ ($p < 0,05$) в опытной отаре.

Анализ наблюдений за течением окота показал, что в контрольной отаре было получено в среднем 0,95 ягненка на одну овцематку, а в первой опытной отаре – 1,23 ягненка, во второй опытной – 1,12 ягненка. У новорожденных ягнят в контрольной группе сравнения достоверно чаще установлена гипотрофия I и II степени ($17,0 \pm 2,9\%$ случаев). В состоянии асфиксии родилось $47,8 \pm 3,9\%$ ягнят, а $41,68 \pm 3,8\%$ ягнятам применяли реанимационную и реабилитационную превентивную терапию.

Заключение. Полученные материалы в ходе проведенных экспериментов и опытов свидетельствуют о том, что препараты «L-аспаргинаты Cu и Co, Se, Va, Ve» в сочетании с препаратами «Метабол[®]» при парентеральном введении суягным овцематкам профилактически эффективны в 95,6,0% случаев, что сопровождается восстановлением гомеостаза, благополучным родоразрешением и восстановлением плодовитости после окота.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Авдеенко, В.С. Применение препарата «Селенолин[®]» для коррекции репродуктивного здоровья овцематок / В.С. Авдеенко, С.А. Мигаенко // Вестник Саратовского госагроуниверситета. - № 7, Саратов. – 2011.- С. 23-24.
2. Авдеенко В.С., Молчанов А.В., Булатов Р.Н. Верификация диагноза и антиоксидантная терапия гестоза суягных овец // Аграрный научный журнал. 2015. №12. - С. 3-7.
3. Авдеенко В.С., Молчанов А.В., Булатов Р.Н. Применение антиоксидантных препаратов для профилактики гестоза суягных овец // Овцы, козы, шерстяное дело. 2016. №1. С. 54-56.
4. Chandan, K. Sen., Savita K., Sashwati R. Tocotrienols: Vitamin E beyond tocopherols // Life sciences. – 2006. – V. 78, No 18. – С. 2088 – 2098.
5. Liesegang A.T., Staub, B. Wichert, M. Wanner, Kreuzer M. Effect of vitamin E supplementation of sheep and goats fed diets supplemented with polyunsaturated fatty acids and low in Se // Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition. – 2008. –No 92(3). – P. 292–302.
6. Jacques K.A. Selenium metabolism in animals. The relationship between dietary selenium form and physiological response // th. Science and Technology in the Feed Industry, Proc. 17 Alltech Annual Symp. - Nottingham University Press. - 2001. - P. 319-348.
7. Surai P.F., Dvorska J.E. Is organic selenium better for animals than inorganic sources? // Feed Mix. - 2001. - Vol. 9. - P. 8-10.
8. Kohrle J.R., Brigelius-Flohe, Block A., Gartner R. et al Selenium Biology: facts and medical perspectives. // Biol. Chem. - 2000. - Vol. 381. - P. 849-864.

УДК 619:616-092-08

Сенгалиев Ербол Маратович¹,

Авдеенко Владимир Семенович¹,

Строгов Владимир Викторович¹,

Лукьяненко Александр Валерьевич¹,

Булатов Ринат Нигматулович²,

Кочарян Валентина Даниловна²,

Даниловская Влада Константиновна¹

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет
Н.И. Вавилова», Саратов¹;

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
Волгоград²

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНО-ВИТАМИННОГО ПРЕПАРАТОМ «L- АСПАРГИНАТЫ CU И CO, SE, VA, VE» У СУЯГНЫХ ОВЦЕМАТОК ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ОСЛОЖНЕНИЙ БЕРЕМЕННОСТИ

Аннотация: Объектом исследования являлись овцематки акжаикской мясо - шерстной породы в возрасте трех лет. Проведено комплексное изучение применения микронутриентов для профилактики осложнений беременности у суягных овец акжаикской мясо – шерстной породы, их влияния на характер функционирования фетоплацентарной системы, а также жизнеспособность новорожденных ягнят. Установлена экономическая эффективность применения микронутриентов для профилактики осложнений беременности у суягных овец акжаикской мясо - шерстной породы в контексте восстановления плодовитости после родов. Расчеты по экономической эффективности применения витаминно-минерального препарата «L-аспаргинаты Cu и Co, Se, Va, Ve» показали высокую профилактическую эффективность осложнений беременности эклампсией (в 1,93 раза), окота (1,87 раза) и после родов в период лактации в 1,73 раза, повышает плодовитость овцематок, увеличивает выход ягнят на 100 овцематок и повышают процент оплодотворяемости на 14,6 %. Среднесуточный прирост живой массы составляет при применении препарата 569,7 г против 457,3 г в контрольной отаре.

Ключевые слова: суягные овцы, кровь, метаболические процессы, витаминно-минеральный препарат (L -аспаргинаты Cu и Co, Se, Va, Ve)

*E.M. Sengaliev, V.S. Avdeenko, A.V. Luk'yanenko, V.V. Strogov, R.N. Bulatov,
V.D. Kocharyan, V.K. Danilovskaya*

ECONOMIC EFFICIENCY OF THE APPLICATION OF MINERAL VITAMIN PREPARATION "L-ASPARGINATS Cu AND Co, Se, VA, VE" IN PREGNANT SHEEP FOR PREVENTION OF COMPLICATIONS OF PREGNANCY

Abstract. The object of the study was Akzhaik ewes - wool breed at the age of three years. A complex study of micronutrient use ентов for prevention of complications of pregnancy in ak suyagnaya owz Akzhaik meat - wool breed, their influence on функционирования nature of functioning of the placentar system, and also newborn vitality lambs. The economic efficiency of the use of micronutrients for prevention complications pregnancy in Akzhaik meat - wool breed in context fertility recovery after genes was established. Calculations of economic efficiency use vitamin-mineral drug L-asparaginates Cu and Co, Se, Va, Ve showed high preventive effectiveness complications pregnancy eclampsia (1.93 times), okota (1.87 times) and after genera in period lactation in 1.73 times, increases fertility ewes, increases yield lambs

per 100 ewes and increase percent fertility by 14.6%. Average daily gain live mass is when using of the drug 569.7 g against 457.3 g in control flock.

Key words: sugary sheep, blood, metabolic processes, vitamin-mineral preparation (L-asparginates Cu and Co, Se, Va, Ve)

Введение. Одной из важнейших задач развития овцеводства во всех странах мира является повышение производства высококачественной баранины, и улучшение технологических качеств получаемой шерсти [1]. Среди множества фундаментальных проблем современной ветеринарии на одно из первых мест выдвигается проблема повышения плодовитости, и сохранения продуктивного долголетия высокопродуктивных овец [2]. Механизм развития субклинического кетоза в контексте метаболических нарушений рассматривается в научных публикациях как фактор развития фйетоплацентарной недостаточности и в настоящее время находится в стадии накопления фактического материала [3]. Результатом отмеченных изменений в организме суягных овец, по мнению [4,5] является развитие синдрома фетоплацентарной недостаточности, который является основным механизмом нарушения развития плода во внутриутробный период. По данным американских исследователей К. Chandan. [6], на американском континенте ежегодно заболевают кетозом 1-1,5 млн. овец, экономический ущерб от этой болезни составляет 10-25 млн. долларов в год. В то же время в работах A.Liesegang, [7] и P.F. Surai, [10], отмечено, что экстрагенитальные болезни у беременных могут провоцировать фетоплацентарную недостаточность, что негативно отражается на развитии плода и новорожденных. В работах К.А. Jacques [9] показано, что метаболизм селена, всосавшийся в ткани животного, фиксируется глобулинами белков. При этом, как считают J. Kohrle, [11] и J.A. Johannigman, [12], при низком содержании селена в рационе рогатого скота, нарушается работа преджелудков, в результате нарушается его метаболизм в рубце с образованием нерастворимых форм микроэлемента, которые выводятся с фекалиями, что приводит к значительному накоплению свободных радикалов и срыву системы перекисного окисления липидов.

Цель исследования. Установление экономической эффективности применения минерально-витаминного препаратом «L -аспаргинатс Cu и Co, Se, Va, Ve» у суягных овцематок для профилактики осложнений беременности.

Материал и методы. Работа выполнена в период 2006 – 2016 гг. Исследования проводили на базе в СПК «Полынный». Объектом исследования являлись овцематки акжайкской мясо - шерстной породы в возрасте трех лет.

Для гематологических исследований кровь брали перед утренним кормлением. Биохимические исследования крови проводили на анализаторе CIBA - CORING 288 BLOOD GAS SYSCEM (производство США). Кроме того, в крови больных животных определяли содержание манолового диальдегида (МДА), витаминов С и Е. Анализ данных проводился при помощи стандартных программ. С учетом принципа аналогов были сформированы четыре группы животных ($n = 25$). Всем животным опытных групп однократно внутримышечно вводили: первая группа – витаминно-минеральный комплекс в дозе 0,5 мл/50 кг массы тела, животным второй и третьей групп в дозе 1 и 1,5 мл/50 кг массы тела соответственно. Четвертая группа служила контролем и получала воду для инъекций.

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

Результаты. Для профилактики осложнений беременности, родов, послеродового периода и жизнеспособности ягнят на трех отарах по 700 голов. Суягным овцематкам первой группе применяли минерально-витаминного препарат «L-аспаргинаты Cu и Co, Se, Va, Ve» в сочетании с препаратами «Метабол[®]», суягным овцематкам второй группы применили препарат «Габивит-Se» в сочетании с препаратом «Метабол[®]», третья отара была контрольной, препараты не применяли (таблица 1).

Таблица 2 – Экономическая эффективность профилактики осложнений беременности, родов, послеродового периода и жизнеспособности ягнят

Показатели	Способ превентивной терапии		
	«L-аспаргинаты Cu и Co, Se, Va, Ve», «Метабол»	«Габивит-Se», «Метабол»	контроль
Количество овец подвергнутых профилактики, гол.	700	700	700
Заболело, гол.	28	44	124
Затраты на профилактику, руб.	2207,06	3147,9	-
В т.ч. на 1 животное, руб.	3,15	4,49	-
Экономический ущерб, руб.	14000	22000	62000
Экономический эффект, полученный в результате профилактики, руб.	20293,17	29431,14	-
Экономическая эффективность на 1 руб. затрат, руб.	6,87	11,23	-
Суммарный индекс	1,0	1,2	-

За период опыта в опытных отарах дополнительно было получено 180 ягнят. Материальные затраты на мероприятия по профилактики в расчете на 1 гол, включают в себя общую стоимость затраченных материалов, препаратов, инструментов, оборудования и прочие расходы, из которых 67,6% приходится на стоимость материалов и инструментов, 7,92% – на оплату труда ветеринарных работников и их помощников, 24,48% включают в себя прочие расходы. В результате исследования живой массы установлено, что разница между группами ягнят к отъему нивелируется и становится статистически недостоверной ($p < 0,01$), составив 12,1 кг. Среднесуточный прирост живой массы в опытной отаре ягнят составил 569,7 г, в контрольной – 457,3 г.

Анализ проведенных исследований позволяет сделать следующее заключение:

- акушерская патология встречается у 40,1% маточного стада овец овцеводческих хозяйств различных форм собственности. При этом у 26,7% овцематок отмечается эклампсия. У 33,3% наблюдается осложнения окота и у 62,7% послеродовые осложнения;

- применение данного способа профилактики суягным овцематкам снижает осложнение беременности в 2,01...3,08 раза, родов в 1,66...2,5 раза, а в послеродовой период – в 1,98...2,5 раза;

- применение витаминно-минерального препарата «L-аспаргинаты Cu и Co, Se, Va, Ve», повышает плодовитость овцематок на 20,2%, массу новорожденных ягнят на 22,6%, а их жизнеспособность на 11,4%.

Заключение. Установлена экономическая эффективность применения микронутриентов для профилактики осложнений беременности у суягных овец акжайкской мясо - шерстной породы в контексте восстановления плодовитости после родов. Расчеты по экономической эффективности применения витаминно-минерального препарата «L-аспаргинаты Cu и Co, Se, Va, Ve» показали высокую профилактическую эффективность осложнений беременности эклампсией (в 1,93 раза), окота (1,87 раза) и после родов в период лактации в 1,73 раза, повышает плодовитость овцематок, увеличивает выход ягнят на 100 овцематок и повышают процент оплодотворяемости на 14,6 %. Среднесуточный прирост живой массы составляет при применении препарата 569,7 г против 457,3 г в контрольной отаре.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Авдеенко, В.С. Применение препарата «Селенолин®» 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, Р.Н. Булатов // Аграрный научный журнал. 2015. №12. - С. 3-7.
3. Авдеенко, В.С. Применение антиоксидантных препаратов для профилактики гестоза суягных овец / В.С. Авдеенко, А.В. Молчанов, Р.Н. Булатов // Овцы, козы, шерстяное дело. 2016. №1. С. 54-56.
4. Летов, И.И. Ретроспективный анализ патологии репродуктивной системы домашних животных / И.И. Летов, Е.В. Мишенина, В.А. Беляев, Л.Н. Комарова, Б.М. Багамаев // Актуальные проблемы повышения продуктивности и охраны здоровья животных: сборник научных статей по Материалам Международной научно-практической конференции (г. Ставрополь 19 - 21 октября 2006 г.). – Ставрополь, 2006. - С. 387 - 389.
5. Киреев, И.В. Дефицит селена и его фармакологическая коррекция/ И.В. Киреев, В.А. Оробец // Труды Кубанского госагроуниверситета: серия Ветеринарные науки, 2009. - №1, ч.1. - С. – 279 - 281.
6. 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.
7. Chandan, K. Sen. Tocotrienols: Vitamin E beyond tocopherols / K. Sen Chandan, K. Savita, R. Sashwati // Life sciences. – 2006. – V. 78, No 18. – С. 2088 – 2098.
8. Liesegang, A. 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.
9. Jacques, K.A. Selenium metabolism in animals. The relationship between dietary selenium form and physiological response / K.A. Jacques // th. Science and Technology in the Feed Industry, Proc. 17 Alltech Annual Symp. - Nottingham University Press. - 2001. - P. 319-348.
10. Surai, P.F. Is organic selenium better for animals than inorganic sources? / P.F. Surai, J.E. Dvorska // Feed Mix. - 2001. - Vol. 9. - P. 8-10.
11. Kohrle, J. Selenium Biology: facts and medical perspectives / J. Kohrle, R. Brigelius-Flohe, A. Block, R. Gartner et al. // Biol. Chem. - 2000. - Vol. 381. - P. 849-864.
12. Johannigman, J.A. Prone positioning and inhaled nitric oxide: synergistic therapies for acute respiratory distress syndrome / J.A. Johannigman, K.Jr. Davis, S.L. Miller et al. // J. Trauma. - 2001. - Vol. 50(4). - P. 589-596.

УДК 591.471.3:636.16

Ульянов Рустам Владимирович

ассистент кафедры «Морфология, патология животных и биология»,
кандидат ветеринарных наук

Луговая Анастасия Руслановна

студентка 2 курса факультета «Ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий»

ФГБОУ ВО Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

СРАВНИТЕЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ ЛОПАТКИ И ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ ПОНИ И ЛОШАДИ

Аннотация: В данной статье представлены морфологические и морфометрические характеристики видовых отличий лопатки и плечевой кости пони и домашней лошади.

Ключевые слова: Лошадь, пони, лопатка, плечевая кость, морфометрия.

Ul'yanov R.V., Lugovaya A.R.

COMPARATIVE MORPHOLOGY OF PONY AND HUMER'S POWDER AND HUMER BONE

Abstract: This article presents the morphological and morphometric characteristics of the species differences between the scapula and humerus of a pony and a domestic horse.

Key words: Horse, pony, scapula, humerus, morphometry.

На сегодняшний день очень сложно переоценить значение лошади в развитии человеческого общества. В жизни человека она сыграла более важную роль, чем любое другое одомашненное животное - она стала незаменимым помощником в поле, при транспортных перевозках, на войне.

За время активной сельскохозяйственной деятельности человек вывел очень много пород лошадей и современная наука в достаточной степени описала их анатомические стороны. О пони так же сказать достаточно сложно, в доступной научной литературе отечественных и зарубежных авторов нам не удалось найти подробные анатомические характеристики скелета. Зачастую они носят фрагментированный и противоречивый характер.

Пони в переводе с гельского «маленькая лошадь» и является подвидом домашней лошади. Характерной особенностью является низкий рост (80—140 см), мощная шея, короткие ноги, выносливость.

Материалы и методы:

Исследование проведено на кафедре «Морфология, патология животных и биология». Костные препараты лопатки и плечевой кости получены от трупа пони шетлендской породы. Изучаемые костные

препараты были изготовлены по общепринятым методикам с использованием обычного и тонкого препарирования. Кости очищали от мягких тканей, длину измеряли линейкой, диаметр эпифизов и диафизов измеряли с помощью штангциркуля. Во время изучения детали препаратов описывали и фотографировали. Для контроля по принципу аналогов из анатомического музея были взяты аналогичные препараты лошади.

При сравнительном изучении лопаток лошади и пони было отмечено, что лопатка пони также имеет треугольную форму. На латеральной поверхности предостная ямка также меньше заострой, на уровне шейки ость лопатки не образуя аромииона сходит на нет из чего можно сделать вывод о анатомической схожести изучаемых костей.

Таблица 1 . Морфометрические характеристики лопатки

	Дорсальный край, см/ относительные показатели, %	Шейка, см/ относительные показатели, %	Вентральный край, см/ относительные показатели, %	Длина, см
Лошадь	16,8/51,8	6,5/ 20,1	10,1/ 31,2	32,4
Пони	10,2/ 39,0	4,5/ 17,2	6,3/24,0	26,2

Морфологические исследования

Дорсальный край лопатки меньше чем у лошади на 39,3% в абсолютных величинах и на 12,8% меньше в относительной. Шейка 30,77% и 2,9% соответственно, вентральный край на 37.63 и 13,2 соответственно, длинна 19,14.

При изучении плечевой кости так же было отмечено единообразие анатомических характеристик, у пони как и у лошади 4 мышечных бугра, на проксимальном эпифизе головка и мышечные бугры имеют схожее строение. На дистальном эпифизе положения латерального и медиального надмыщелков единообразно, на суставном блоке 2 косо поставленных гребня.

Таблица 2. Морфометрические характеристики плечевой кости

Вид животного	Проксимальный эпифиз, см/ относительные показатели, %	Дистальный эпифиз, см/ относительные показатели, %	Диафиз, см/ относительные показатели, %	Длина, см
Лошадь	10,1/31,4	7,8/24,3	5/15,5	32,2
Пони	7,2/31,2	5,5/ 23,8	3,2/ 13,9	23,1

Морфометрические исследования дали следующие результаты. Диаметр проксимального эпифиза пони меньше чем у лошади на 28,72% и на 0,2 %, в абсолютных и относительных величинах соответственно, диаметр дистального эпифиза меньше на 29,49% и 0,5% соответственно, диаметр диафиза меньше на 36% и 1,6%, длина 28,27.

Выводы. Проведенное морфологическое исследование показало, что строение лопатки и плечевой кости схоже с таковыми лошади, при этом сравнительные морфометрические характеристики показали, что кости пони меньше чем у лошади в среднем на 30 процентов по абсолютным и относительным величинам, что говорит о не меньшей выносливости пони.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Климов, А.Ф. *Анатомия домашних животных: учеб. для вузов / А.Ф. Климов, А.И. Акаевский. - Изд. 8-е. - СПб.: Лань, - 2011 - 1040 с*
2. Юдичев, Ю.Ф. *Анатомия домашних животных / Ю.Ф. Юдичев, С.И. Ефимов, Г.А. Хонин и др. Учебник. - Омск: филиал издательства ИВМОм ГАУ. - 2003. -302 с.*

УДК:619:614.31

**Фаткин Денис Аркадьевич, Кривенко Дмитрий Валентинович,
Салаутина Светлана Евгеньевна**

ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова

Вастьянова Анна Анатольевна

ФГБУ «Саратовская межобластная ветеринарная лаборатория» (г. Саратов)

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ БАРАНИНЫ ПРИ ДИКТИКАУЛЕЗНО-ЭХИНОКОККОВОЙ ИНВАЗИИ

Аннотация. Установлено, что инвазирование животных нарушает симбиотическую связь микроорганизмов в пищеварительном тракте хозяина. При этом происходят количественные и качественные изменения микрофлоры рубца и кишечника. Микробиологический и физико-химический исследования мяса установлено, что при микстинвазии овец, наряду со снижением продуктивности, происходят изменения в бактериальной обсемененности и физико-химических показателях мяса овец.

Ключевые слова: микстинвазия овец, микрофлора рубца, микрофлора кишечника, физико-химические показатели мяса

Fatkin D.A., Krivenko D.V., Salautina S.E., Vast'yanova A.A.

MICROBIOLOGICAL INDICATORS OF MUTTONS FOR DICTICULAR AND ECHINOCOCCUS INVASIA

Annotation. It was found that invasion by animals violates simbioticheskuyu us microorganisms pishevaritelnom tract of the host. Thus there is a quantitative and qualitative changes in the microflora of the rumen and intestines. Microbiological and physico-chemical

studies of meat found that when mikstinvazii sheep, along with a decrease in productivity, there is a change in bacterial contamination, and physical and chemical indicators of sheep meat.

Keywords: Sheep micinvasia, scar microflora, intestinal microflora, physico-chemical indicators of meat

Введение. Болезни сельскохозяйственных животных различной этиологии наносят огромный экономический ущерб животноводству России. Они приводят как к гибели заболевшего скота, потерям в живой массе, недоразвитию молодняка, так и к снижению продуктивности и выбраковке пораженного мяса и субпродуктов. За последнее время в нашем крае все активнее развивается мясо-шерстное овцеводство. И проблема диагностики гельминтозов становится все более актуальной [3, 4].

В Саратовской области наибольшее ветеринарно-санитарное и экономическое значение имеет диктикаулез, метастронгилез и эхинококкоз. Так при данной инвазии идет потеря до 48% субпродуктов. Это объясняется благоприятными климатическими условиями и разнообразием промежуточных и дефинитивных хозяев [6, 8].

Гельминтозы широко распространены среди овец, в некоторых регионах России популяция мелкого рогатого скота поражена легочными стронгилятозами на 80% [2, 7]. В результате эпизоотологических исследований у овец в Центральной зоне Европейской части Российской Федерации зарегистрирован 21 вид гельминтов: 3 вида нематод (15,0%), 4 – цестод (20,0%) и 14 – нематод (65,0%) [5]. В научной литературе имеются также данные, что гельминтозы могут влиять на качество мяса, изменяя соотношения компонентов химического состава мышечной ткани [1].

В связи с этим целью настоящего исследования являлось изучение вопросов распространения данной микстинвазии среди МРС и проведение ветеринарно-санитарной экспертизы при данном заболевании.

Материал и методы. Исследования выполнялись на кафедре болезней животных и ВСЭ ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова» и лаборатории ВСЭ «Саратовская МВЛ», убойных пунктах Саратовской области.

Объектом исследований служила баранина из фермерских хозяйств Саратовской области. Материал исследован комплексно с использованием общепринятых паразитологических, органолептических, микробиологических, физико-химических методов. На убойном пункте ООО «Рамфуд-

Поволжье» и ООО «Новоузенский мясокомбинат» осуществляли гельминтологическое вскрытие, забор проб содержимого пищеварительного тракта для микробиологических исследований и проводили ветеринарно-санитарную экспертизу туш овец.

Результаты. При исследовании 150 овец, убитых на убойных пунктах и подвергшихся ветеринарно-санитарной экспертизе, из субпродуктов от 49 туш было выделено с поражения различной инвазии: эхинококкоз, метастронгилез и диктикауллез. Среди них случаи диктикаулезно-эхинококковой инвазии составили около 30 % (17).

Мясо всех туш исследуемых животных при органолептическом исследовании имело цвет, специфический для баранины, упругую консистенцию, бульон был прозрачным и ароматным. Мышцы на разрезе от здоровых животных были слегка влажные.

Микробиологический анализ содержимого рубца от туш овец с микстинвазией показал, что количество инфузорий достоверно ниже, и составило $353,04 \pm 8,07$ ($P < 0,05$), против $409,5 \pm 9,18$ тыс/мл от туш здоровых животных. Подобные отклонения в отделах желудочно-кишечного тракта отмечены в количественном и качественном составе бактерий. В пробах содержимого кишечника от туш животных с признаками микстинвазии отмечалось увеличение количества кишечной палочки в 2,1 раза ($P < 0,001$) по сравнению с аналогичным показателем от здоровых овец. Более глубокими были изменения количественного состава облигатной микрофлоры. Количество бифидобактерий при миксинвазии инвазии была ниже в 16,56 раз ($P < 0,001$) соответственно.

Качество мяса неотделимо от количества составляющих его структурных и химических компонентов. Для того чтобы судить о пищевой ценности продукта, кроме показателей, характеризующих внешний вид и оказывающих первое впечатление на потребителя, необходимо более глубокое изучение его химического состава.

По химическому составу мясо, полученное от овец с признаками дикроцелиозно-эхинококковой инвазией во многом уступало мясу интактных животных. Например, содержание сухого вещества при сильной степени инвазии составило $21,98 \pm 0,41\%$ ($P < 0,05$) против $25,33 \pm 0,64\%$ у здоровых.

Содержание белка при сильной степени инвазии составило $18,16 \pm 0,46\%$, что было $9,6\%$ ниже, чем баранине от здоровых животных. Содержание жира в мясе больных животных, по сравнению с интактными, было ниже на $18,15\%$, а золы на $-14,84\%$ соответственно.

Основными критериями ветеринарно-санитарной характеристики мяса являются микробиологические показатели. Кроме того, это необходимо для обоснованной ветеринарно-санитарной оценки продуктов убоя.

При микроскопии мазков-отпечатков из мяса больных овец были обнаружены грамотрицательные палочки, а также кокковая микрофлора.

Для проведения мониторинговых исследований мяса овец было получено 40 проб баранины, проведено 110 лабораторных исследований. Выявлено 7 положительных результатов.

Таблица 1 - Информация о результатах микробиологических исследований баранины

Количество проведенных исследований	Пробы положительные	БГКП	КМАФАнМ
110	7	4	3
100%	6,36%	3,63%	2,72

Как видно из таблицы, при проведении мониторинговых исследований в 2018 г. выявлено 7 положительных результатов, в том числе: КМАФАнМ — 3; БГКП — 4. Процент положительных проб составляет $6,36\%$. По идентификации рисков проведено 7 лабораторных исследований, положительных результатов не выявлено.

Для определения видовой принадлежности микроорганизмов были сделаны посевы на питательные среды (МПА, МПБ и по Щукевичу). Результаты исследований показали следующее: общее количество бактерий в 1г мяса при микстинвазии составило $601,0 \pm 22,61$ тыс ($P < 0,001$), в том числе кишечной палочки $224,0 \pm 18,41$ тыс; стафилококков $311,01 \pm 37,36$ тыс, ($P < 0,001$), стрептококков $77,0 \pm 5,46$ тыс, ($P < 0,001$) при $3,01 \pm 0,12$; $1,2 \pm 0,11$; $1,7 \pm 0,24$ тыс – в мяса от здоровых овец. Следует отметить, что бактериальная обсемененность мяса от туш больных животных характеризовалась появлением кишечной палочки. При микстинвазии ее количество было выше в 4,81 раза по сравнению с бараниной от здоровых.

Заключение. Дикроцелиозно-эхинококковая инвазия у овец нарушает симбиотическую связь микроорганизмов в пищеварительном тракте хозяина. Микробиологический и физико-химический исследования мяса установлено, что при микстинвазии мелкого рогатого скота, наряду со снижением

продуктивности, происходят изменения в бактериальной обсемененности и физико-химических показателях баранины.

Это связано со снижением резистентности организма зараженных животных, в результате которого происходит эндогенное обсеменение мяса условно-патогенными микроорганизмами, мясо больных дикроцелиозно-эхинококковой инвазией овец имеет высокую бактериальную обсемененность, имеет показатели низкого качества как в санитарном, так и в пищевом отношении.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Гламаздин, И.Г. Оценка качества мяса зараженных животных и диагностика фасциолеза / И.Г. Гламаздин, А.И. Коробов, Н.И. Римиханов, Н.Ю. Сысоева // Журнал Овцы, козы и шерстяное дело. – М., 2009. – №4 – С. 81-84.
2. Давудов, Д.М. Ассоциация диктикаулюсов и эхинококков в условиях совместной инвазии / Д.М. Давудов, Б.М. Махмудова // Труды Дагестанского ГПУ. – 1996. – С. 111-113.
3. Кармалиев, С.С. Гельминтозы пищеварительного тракта сельскохозяйственных животных в Западно-Казахстанской области и эффективность средств защиты / С.С. Кармалиев // Труды Всерос. Ин-та гельминтол. – 2004. – Т.40. – С. 105-111.
4. Терентьев, Ф.А. Болезни овец / Ф.А. Терентьев, А.А. Марков, М.Д. Польшковский // М.: Изд-во сельскохозяйственной литературы, журналов и плакатов, 1963. – 520 с.
5. Мальцев, К.Л. Легочные стронгилятозы животных в Центральной зоне Европейской части РФ (эпизоотология, меры борьбы): Автореф. дис. ... д-ра вет. наук. – Н.Новгород, 2006. – 40 с.
6. Магомедов, О.А. Эпизоотология эзофагостомоза, буностомоза и нематодироза овец и меры борьбы с ними в Прикаспийском районе: Дис. ... д-ра вет. наук – М., 2007. – 301.
7. Хайбрахманова, С.Ш. Региональные аспекты эпизоотологического надзора гельминтозов овец (профилактика, меры борьбы): Автореф. ... канд. вет. наук. – Н.Новгород, 2012. – 22 с.
8. Чемоданкина, Н.А. Стронгилоидоз овец в Саратовской области распространение, меры борьбы: Автореф. ... канд. вет. наук. – Саратов, 2007. – 22 с.

УДК 619:636.2:637.12.04/.07

Филатова Алена Владимировна, канд. биол. наук, доцент кафедры «Болезни животных и ВСЭ»;

Моисеева Ольга Сергеевна, студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий;

Кутина Екатерина Дмитриевна, студентка 4-го курса факультета ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

ИЗМЕНЕНИЕ БИОХИМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ МОЛОКА У КОРОВ ПРИ СУБКЛИНИЧЕСКОМ МАСТИТЕ

Аннотация. Установлено, что 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. В результате анализа корреляционных связей между показателями неспецифической резистентности молочной железы установлено, что у клинически здоровых коров в течение лактации наблюдается выраженная положительная корреляция между числом соматических клеток и концентрацией в молоке лактоферина и средней степени отрицательная корреляция между содержанием лактоферина и активностью лактопероксидазы. Активность лактопероксидазы в 1,42 выше, а концентрация лактоферина в 2,52 раза ниже по сравнению с содержанием у клинически здоровых животных.

Ключевые слова: биохимия молока, субклинический мастит, лактирующие коровы, диагностикумы (кетотест, мастест, димастин).

Filatova A.V., Moiseeva O.S., Kutina E.D.

CHANGE OF BIOCHEMICAL PARAMETERS OF MILK IN COWS WITH SUBCLINICAL MASTITIS

Abstract. It has been established that the difference in the content of free hydroxyproline in the udder secretion in cows with subclinical mastitis increases 1.92 times as compared with the content in clinically healthy animals. An analysis of correlations between indicators of nonspecific breast resistance found that clinically healthy cows during lactation showed a pronounced positive correlation between the number of somatic cells and the concentration of lactoferin in milk and the average degree of negative correlation between the content of lactoferin and lactoperoxidase activity. The revealed physiological changes allow to conclude that the identification of biochemical markers of subclinical mastitis can reliably predict the development of the inflammatory process in the mammary gland of lactating cows. Thus, the activity of lactoperoxidase is 1.42 higher, and the concentration of lactoferin is 2.52 times lower than that in clinically healthy animals.

Key words: milk biochemistry, subclinical mastitis, lactating cows, diagnostica (ketotest, masterst, dimastine).

Введение. Модернизация молочного скотоводства, как отрасли имеет большое социально-экономическое значение с точки зрения обеспечения населения биологически полноценными продуктами питания. Огромное значение в настоящее время приобретают вопросы, связанные с производством качественного молока и молочных продуктов, гарантирующих полную безопасность готовых продуктов для потребления. В связи с тем, что секрет вымени коров подвергается значительным изменениям при воспалениях молочной железы, выявление этих изменений используется клиницистами при постановке диагноза на мастит [1]. Среди биохимических методов исследования молока особое место занимает определение в нем активности ферментов [2]. С целью диагностики маститов используют определение лишь таких из них как каталаза, редуктаза и лизоцим [3]. Однако почти не изучена ферментная активность молока коров. В то же время изменения ферментных реакций в организме больных животных часто настолько чувствительны и характерны, что они нередко

обнаруживаются еще до появления клинических признаков заболевания и могут служить подтверждением клинического диагноза.

Целью настоящей работы является проведение ветеринарно-санитарной оценки информативных биохимических параметров молока при субклиническом мастите у коров, для выявления воспалительных маркеров вымени.

Материал и методика исследования. Работа выполнена в ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ» 2017 - 2019 гг. Экспериментальные исследования проводились в хозяйствах Саратовской области (ЗАО «Агрофирма» «Волга» и учебно-опытное хозяйство РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева «Муммовское»). Всего под наблюдением находилось 1450 коров. Методика работы состояла из клинического исследования и лабораторной диагностики секрета вымени коров на мастит. Состояние молочной железы оценивали по результатам клинического обследования коров и лабораторного исследования секрета (реакция секрета с тестами: «Кетотест», «Мастотест», 2%-ным раствором мастидина, 5%-ным раствором димастина, и проба отстаивания). Для оценки секрета вымени определяли пероксидазную активность (ЛПО) по Плешкову Б.П. (1976) и выражали в у.ед., концентрацию лактоферрина (ЛФ) с помощью радиальной иммунодиффузии по Manhcini G.A. (1965) в модификации Караваева Б.Е. (1983), свободный оксипролин спектрофотометрически по Осадчуку М.А. (1979) в модификации Кузнецовой Т.П. и др. (1982) и выражали в процентах оптической плотности (% оп).

Статистическую обработку полученных данных проводили в компьютерной программе Statistica 5.0.

Результаты исследований и их анализ. В результате проведенных исследований установлено, что содержание в секрете вымени коров при субклиническом мастите свободного оксипролина в 1,92 раза ниже, по сравнению с содержанием у клинически здоровых животных. Изучение неспецифических факторов защиты молочной железы лактопероксидазы и лактоферрина показало, что в зависимости от функционального состояния органа их активность и концентрация изменяются. Так, активность лактопероксидазы в 1,42 выше, а концентрация лактоферрина в 2,52 раза ниже по сравнению с содержанием у клинически здоровых животных. В результате анализа корреляционных связей между показателями неспецифической

резистентности молочной железы установлено, что у клинически здоровых коров в течение лактации наблюдается выраженная положительная корреляция между числом соматических клеток и концентрацией в молоке лактоферина и средней степени отрицательная корреляция между активностью лактопероксидазы. В молочной железе активную роль в обеспечении локальной резистентности играют неспецифические факторы - лактопероксидазы и лактоферина. Выявленные физиологические изменения позволяют заключить, что выявление биохимические маркеры субклинического мастита могут достоверно прогнозировать развитие воспалительного процесса в молочной железе лактирующих коров. Полученные результаты свидетельствуют о том, что по таким показателям молока, как плотность, СМО, жир, СОМО и кислотность у клинически здоровых коров и коров больных маститом существует существенная достоверная разница ($p < 0,05$). Содержание общего белка и казеина было высоким у клинически здоровых коров, в молоке коров больных маститом содержание общего белка в молоке снижается на статистически достоверную величину. Причем меньше всего казеина находилось в молоке коров больных маститом.

Заключение. 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. В результате анализа корреляционных связей между показателями неспецифической резистентности молочной железы установлено, что у клинически здоровых коров в течение лактации наблюдается выраженная положительная корреляция между числом соматических клеток и концентрацией в молоке лактоферина и средней степени отрицательная корреляция между содержанием лактоферина и активностью лактопероксидазы.

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. Слободяник, В.И., Иммунологические аспекты физиологии и патологии молочной железы коров / В.А. Париков, В.В. Подберезный // Монография. – Таганрог. – 2009. – 375 с.
3. Багманов, М.А. Патология молочной железы у домашних животных / М.А. Багманов // Монография. – Казань. – 2011. – 229 с.

УДК: 619:618:614-02.636.12

Хадж Аисса Абделхак, аспирант

Родин Павел Владимирович, канд. вет. наук

Авдеенко Владимир Семенович, док-р вет. наук, профессор

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия.

ФАКТОРЫ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ ВОЗНИКНОВЕНИЮ СИНДРОМА ПРЕКЛАМПСИИ У ЖЕРЕБЫХ КОБЫЛ

Аннотация. Установлено поражение сосудисто-тромбоцитарного звена и нарушение синтеза и баланса простаноидов первоначально в плаценте, а затем генерализацией этих процессов в жизненно важных органах беременной кобылы. Вторым типичным звеном поражения при синдроме преэклампсии являются почки. Нарушается физиологическая роль почек в регуляции состояния гемостаза. Иницируется процесс микротромбообразования с внутрисосудистой коагуляцией. При массивном тромбозе, когда в процесс вовлечено большинство капиллярных клубочков, развивается коагуляционный некроз проксимальных канальцев. Все это приводит к необратимому кортикальному некрозу, к почечной недостаточности и гипертензии. Основываясь на представлении о том, что главной зоной поражения при синдроме преэклампсии жеребых кобыл является сосудисто-тромбоцитарное и микроциркуляторное звено плаценты и почек, предлагаем изучить в медикаментозной профилактике и лечении синдрома преэклампсии применение антиагрегатных и спазмолитических препаратов длительного действия.

Ключевые слова: синдром преэклампсии жеребых кобыл, этиология, патогенез, диагностика

Abdelhak Hadzh Aissa, P.V. Rodin, V.S. Avdeenko

ACTORS PROMOTING THE OCCURRENCE OF THE SYNDROME OF PRECLAMPTION IN THE STALKES

Abstract. A lesion of the vascular-platelet link and impaired synthesis and balance of prostanoids, initially in the placenta, and then generalization of these processes in the vital organs of the pregnant mare have been established. The second typical lesion in preeclampsia syndrome is the kidney. The physiological role of the kidneys in the regulation of the state of hemostasis is impaired. The process of microthrombus formation with intravascular coagulation is initiated. With massive thrombosis, when the majority of capillary glomeruli are involved, coagulation necrosis of the proximal tubules develops. All this leads to irreversible cortical necrosis, renal failure and hypertension. Based on the idea that the main lesion in the syndrome of pre-eclampsia of foals is the vascular-platelet and microcirculatory link of the placenta and kidneys, we suggest to study the use of long-acting anti-aggregate and spasmolytic drugs in drug prevention and treatment of preeclampsia.

Key words: syndrome of pre-eclampsia of mares, etiology, pathogenesis, diagnosis

Введение. Осложнение беременности у кобыл достаточно редкое явление. Однако учитывая финансовую составляющую последствий, вызванных преэклампсией жеребых кобыл, особенно в спортивном и племенном коневодстве, становится понятным значение и озабоченность данного страдания для владельцев животных [1]. Хорошо известно, что эклампсия - не заболевание, т.к. она никогда не возникает вне беременности,

а является осложнением, которое обусловлено нарушением структуры, микроциркуляции и функции плаценты. После прекращения беременности, симптомы эклампсии быстро идут на убыль и исчезают [2]. Термин «Эклампсия» предложен давно и является сокращенным переводом с немецкого языка “Gestationstoxicose” [3]. В последнее время существенно увеличилась потребность в спортивных лошадях, для удовлетворения эстетических и культурных потребностей населения. Однако существенным тормозом в развитии спортивного коневодства является значительное распространение бесплодия кобыл и получение нежизнеспособного новорожденного молодняка. Поэтому владельцам животных нельзя недооценивать значение воспроизводства в спортивном коневодстве, наряду с использованием планомерной селекции, улучшением условий выращивания, тренингом, надлежащим количеством капиталовложений, выгодной продажей ценного генофонда.

Целью работы было проведение акушерской диспансеризации спортивных кобыл Саратовского ипподрома для изучения распространенности у них нарушения течения беременности и проведение анализа причин их возникновения.

Материал и методы. Акушерскую диспансеризацию проводили у кобыл на поздних сроках жеребости для полного клинического исследования и выяснения общего состояния животных. Кроме того, проводили специальные исследования мочи, крови, эхографию плода и плаценты, делали прогноз в отношении выжеребки и функционального состояния новорожденного жеребенка. Для гематологических исследований кровь брали перед утренним кормлением, исследования проводили общепринятыми методами ("Методические указания по применению унифицированных биохимических методов исследования крови, мочи и молока в ветеринарных лабораториях", М, 1982). 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. Проведенные исследования свидетельствуют о том, что по результатам проведенной в 2017 – 2019 гг. акушерской диспансеризации в период беременности у 26,4% диагностировали классический синдром

преэклампсии с характерными симптомами - отеки, гипертензия и протеинурия; у 16,6% преждевременные роды, которые возникали на фоне чрезмерного тренинга жеребых кобыл; у 2,5% - аборт, в основном травматического характера; у 35,5% - заболевания почек, в следствии нефропатии; и у 19,0% кобыл анемию на почве гиповитаминозов и микроэлементозов. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости применения акушерской диспансеризации у спортивных лошадей в период беременности, с обязательным исследованием мочи, крови и эхографии плода и плаценты для раннего выявления доклинических и клинических форм заболеваний, их профилактики и лечения.

Эти обстоятельства не позволяют ветеринарному врачу применять тактику, направленную на лечение угрозы преждевременных родов и дальнейшее сохранение беременности. Во-первых, истощаются защитно-приспособительные механизмы, вплоть до наступления внутриутробной смерти плода. Во-вторых, длительное течение синдрома преэклампсии может привести к тяжелым и, нередко, необратимым дистрофическим изменениям в жизненно важных органах и регулирующих системах, что опасно для жизни беременного животного.

Следующим типичным звеном поражения при синдроме преэклампсии являются почки. Недаром много лет данный синдром относили к нефропатиям. Нарушается физиологическая роль почек в регуляции состояния гемостаза. Иницируется процесс микротромбообразования с внутрисосудистой коагуляцией. При массивном тромбозе, когда в процесс вовлечено большинство капиллярных клубочков, развивается коагуляционный некроз проксимальных канальцев. Все это приводит к необратимому кортикальному некрозу, к почечной недостаточности и гипертензии. Полученные нами данные свидетельствуют о том, что зависимость состояния новорожденных жеребят от стадии гипоксии по данным кислотно основного состояния амниотической жидкости (КОС АЖ) находится в информационном поле. При этом полученные свидетельствуют о том, что при преэкламптический синдроме жеребых кобыл метод определения кислотно - основного состояния амниотической жидкости имеет несомненные преимущества перед другими тестами антенатальной диагностики.

Заключение. Основные патогенетические звенья обусловлены главной причиной синдрома преэклампсии - нарушением проницаемости плаценты для антигенов плода и развитием иммунологической агрессии, поражением сосудисто-тромбоцитарного звена и нарушением синтеза и баланса простаноидов первоначально в плаценте, а затем и генерализацией этих процессов в жизненно важных органах. Нарушается физиологическая роль почек в регуляции состояния гемостаза. Основываясь на представлении о том, что главной зоной поражения при синдроме преэклампсии у жеребых кобыл является сосудисто-тромбоцитарное и микроциркуляторное звено плаценты и почек, предлагаем изучить в медикаментозной профилактике и лечении синдрома преэклампсии применение антиагрегатных и спазмолитических препаратов, а для лечения артериальной гипертензии - использование антагонистов кальция (длительного действия) и ингибиторов типа ангиотензин.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Авдеенко В.С. Перинатальная патология у крупного рогатого скота и методы ее коррекции. Автореф. дис. на соиск. д-ра вет. наук. – Воронеж. – 1993. – 44 с.
2. Авдеенко В.С. Диагностика фетоплацентарной недостаточности у беременных с экстрагенитальной патологией / Материалы Междунар. науч. конф., посвящ. 125-летию академии // - Казань, 1998. - С. 108-109.
3. Колчина А.Ф. Перинатальная патология у животных. – Монография. – Екатеринбург. – 2009. – 198 с.

УДК: 619:618:614-02.636.12

Хадж Аисса Абделхак, аспирант

Родин Павел Владимирович, канд. вет. наук

Авдеенко Владимир Семенович, док. вет. наук, профессор

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия.

СОСТОЯНИЕ ИММУНИТЕТА У ЖЕРЕБЫХ КОБЫЛ И НОВОРОЖДЕННЫХ ЖЕРЕБЯТ ПРИ СИНДРОМЕ ПРЕЭКЛАМПСИИ

Аннотация. Установлена тесная связь между изменением обменных процессов у матери и плода и ослаблением их естественных иммунологических механизмов. В процессе нарушения беременности при проявлении синдрома фетоплацентарной недостаточности содержание нормальных антител у плодов заметно снижается. При этом гуморальные компоненты неспецифического иммунитета у плодов в большинстве своем оказываются сниженными. Подобные факты указывают на отсутствие проницаемости плаценты беременных кобыл для нормальных белков крови. Следовательно, плод сам продуцирует большинство сывороточных белков. Естественно, полагать в этой связи, что обнаруженные в крови нормальные антитела и комплемент также образуются в

организме плода. Полученные данные кислотно-основного состояния амниотической жидкости по своей диагностической эффективности являются единственным методом оценки состояния фетоплацентарной системы и прогностической ценности в отношении основных показателей, характеризующих состояние новорожденных жеребят.

Ключевые слова: синдром преэклампсии беременных, перинаталогия, синдром внутриутробной задержки развития плода, кислотно-основное состояние.

Abdelhak Hadzh Aissa, P.V. Rodin, V.S. Avdeenko

CONDITION OF IMMUNITY IN STRAAMS FOR FALLS AND NEWBORN STRAPS IN PREECLAMPSIA SYNDROME

Abstract. A close relationship has been established between changes in the metabolic processes in the mother and fetus and the weakening of their natural immunological mechanisms. In the process of violation of pregnancy with the manifestation of fetoplacental insufficiency syndrome, the content of normal antibodies in fetuses decreases markedly. At the same time, humoral components of nonspecific immunity in fetuses are mostly reduced. Such facts indicate a lack of permeability of the placenta of pregnant mares for normal blood proteins. Therefore, the fetus itself produces most whey proteins. Naturally, it is believed in this connection that normal antibodies and complement found in the blood are also formed in the fetus. The obtained data on the acid-base state of the amniotic fluid, by their diagnostic efficiency, are the only method for assessing the state of the placental system and prognostic value in relation to the main indicators characterizing the state of newborn foals.

Key words: pregnancy pre-elampsia syndrome, perinatal surgery, fetal intrauterine growth retardation syndrome, acid-base status.

Введение. В настоящее время общепризнано, что разнообразные повреждающие воздействия во время беременности, вызывают метаболические преобразования в организме матери и влекут к ухудшению условий питания и кислородного снабжения плода, нарушают течение его обменных процессов, способствуя возникновению ацидоза, гипоксии и внутриутробной задержке развития плода [1,2]. Ведущим принципом современного ветеринарного акушерства является предупреждение нарушения состояния плода и новорожденного жеребенка до момента наступления выраженных, и часто необратимых изменений в его организме [3]. Поэтому наиболее перспективным направлением исследований в области перинатальной ветеринарии в современных условиях является разработка вопросов диагностики синдрома недостаточности фетоплацентарного комплекса, особенно у жеребых кобыл с эксрагенитальными заболеваниями [4]. В связи с этим целью настоящей работы является разработка комплекса диагностических мероприятий, позволяющих своевременно выявлять различные степени перинаральной патологии и эффективно предупреждать неблагоприятные исходы жеребости.

Материалы и методы. Работа выполнена в 2017 – 2019 гг. на кафедре «Болезни животных и ВСЭ» факультета ветеринарной медицины и биотехнологии. Объектом экспериментальных исследований служили беременные кобылы и новорожденные жеребята. Комплекс иммунологических исследований включал изучение содержания нормальных антител, комплемента, бактерицидных и фагоцитарных свойств, а также белкового состава крови. При изучении сыворотки крови плодов 9 - и 11- месячного возраста методом Кунса в препаратах обнаруживается характерное свечение «ободка» вокруг бактерий при отсутствии или полном «гашении» люминесценции в контрольных мазках. Положительные результаты отмечаются при разведении сывороток от 1:10 до 1:20 и мало отличаются у плодов разного возраста. Сыворотка крови 9 - месячных плодов образует в ряде случаев лишь микроагглютинины, в то время как у 11 - месячных обнаруживается отчетливая макроскопическая агглютинация (1:5-1:10).

Результаты. Совокупность указанных изменений позволяет считать, что основными причинами расстройств у плодов жеребят при нарушении беременности является ухудшение условий питания и кислородного снабжения плода, обусловленное метаболическими преобразованиями у матери. Неблагоприятные условия внутриутробного развития в значительной мере отражаются на состоянии новорожденных жеребят. Большая часть этих животных при рождении обнаруживают признаки физиологической незрелости, характеризующейся гипотрофией, замедлением общего развития и ослаблением резистентности. В процессе нарушения беременности при проявлении синдрома фетоплацентарной недостаточности содержание нормальных антител у плодов заметно снижается. Так, из 22 обследованных 11 - месячных плодов отрицательные результаты агглютинации дизентерийных бактерий сывороткой отмечены у 18. Средний титр агглютининов у опытных составил 1:5, а у контрольных 1:8. Уровень комплементарной активности крови у опытных животных колебался от 20,0 СН₅₀/мл до 50,0 СН₅₀/мл и оказывается сниженным по сравнению с нормальными животными. Следовательно, гуморальные компоненты неспецифического иммунитета у плодов в условиях фетоплацентарной недостаточности в большинстве своем оказываются сниженными. Принимая во внимание самостоятельную продукцию иммунных тел в организме плода,

естественно считать, что ослабление иммунобиологических свойств обусловлено общим нарушением его обменных процессов в результате ухудшения условий внутриутробного развития. У плодов жеребых кобыл при преэкламптический синдроме почти полностью угнетается поглотительная способность лейкоцитов и резко ослабляется свойство внутрикислотного разрушения микробов.

В результате исследований было установлено, что экстракты тимуса и селезенки вызывают отчетливую агглютинацию бактерий. Титры агглютининов в экстрактах из тимуса плодов колеблются от 1:8 до 1:16, что вдвое превышает их уровень в сыворотке крови. Уровень агглютининов у жеребят составляет 1:4 - 1:32. Экстракты из печени не агглютинируют бактерии. Полученные данные позволяют рассматривать лимфоидную ткань тимуса и селезенки как возможный источник образования глобулинов и нормальных антител в организме плодов. Наряду с антителами в сыворотке крови плодов обнаруживается заметное количество комплемента. Минимальный уровень его отмечается у 9 - месячных плодов $16,6 - 19,2 \cdot \text{CH}_{50}/\text{мл}$. У 10 - месячных плодов возрастает активность комплемента до $23,5 - 33,3 \cdot \text{CH}_{50}/\text{мл}$ и достигает максимальных значений у 11 -месячных плодов $30,0 - 50,3 \cdot \text{CH}_{50}/\text{мл}$ приближаясь к уровню у новорожденных жеребят. Усиление комплементарной активности сыворотки происходит за счет нарастания содержания всех С - компонентов комплемента в процессе созревания плодов и усиления белковообразовательной функции печени. Несмотря на присутствие возрастающего количества комплемента, сыворотка крови плодов не оказывает бактерицидного действия в отношении кишечных бактерий. Степень завершенности фагоцитоза увеличивается с возрастом плодов, что может быть обусловлено повышением энергетического обмена и усилением внутриклеточного синтеза ферментов.

Так, общее число лейкоцитов у плодов 10 – 11 - месячного возраста не составляет существенной разницы и колеблется от $8,11 \pm 0,3$ тыс. до $9,96 \pm 0,5$ тыс. в 1 мкл крови. Содержание эозинофилов у 10 – 11 - месячных плодов снижено ($3,1 \pm 0,6\%$) по сравнению с клинически здоровыми кобылами ($11,5 \pm 1,5\%$), число нейтрофилов у плодов этих групп увеличивается от $42,6 \pm 3,1\%$ до $55,5 \pm 2,8\%$ и приближается к их уровню у кобыл ($65,8 \pm 1,6\%$). Одновременно возрастает и число моноцитов (с $1,6 \pm$

0,4% до $3,3 \pm 0,5\%$). В то же время уровень лимфоцитов снижается с $49,8 \pm 3,2\%$ до $38,7 \pm 2,7\%$, но все-таки превышая этот показатель у кобыл ($19,3 \pm 1,8\%$). При электрофоретическом анализе сыворотки крови плодов выявляются 3 основные группы белков: альбумина, 3 - 4 α -глобулины и 2 - 3 β -глобулины. Характерной особенностью сыворотки крови плодов у кобыл является почти полное отсутствие в ней фракции γ -глобулина. Следовательно, плод сам продуцирует большинство сывороточных белков. Естественно, полагать в этой связи, что обнаруженные в крови нормальные антитела и комплемент также образуются в организме плода. Отмечается усиление процесса глюконеогенеза, что лежит в основе катаболических черт обмена белка у плодов при нарушении условий его внутриутробного развития. Повышение новообразования глюкозы у плода обусловлено развитием гипоксии, сопровождающейся усилением анаэробного гликолиза и мобилизацией глюкозы из разных эндогенных источников, включая аминокислоты.

Заключение. Проведенные исследования обнаруживают тесную связь между изменением обменных процессов у матери и плода и ослаблением их естественных иммунологических механизмов. В патогенезе этих расстройств ведущая роль принадлежит угнетению центральных звеньев нервной и гормональной регуляции беременности, влекущему за собой соответствующие метаболические преобразования и реактивные сдвиги у матери и плода. В целом следует отметить, что данные кислотно-основного состояния амниотической жидкости по своей диагностической эффективности являются единственным методом оценки состояния фетоплацентарной системы и прогностической ценности в отношении основных показателей, характеризующих состояние новорожденных жеребят.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Авдеенко В.С. Состояние иммунитета в системе мать-плацента-плод» при экстрагенитальной патологии беременных / *Материалы Междунар. науч. конф., посвящ. 125-летию академии* // - Казань, 1998. - С. 6-7.
2. Авдеенко, В.С. Антенальная диагностика гипоксии плода по результатам исследования околоплодных вод / В.С. Авдеенко // *Актуальные проблемы ветеринарной хирургии. Матер. междунар. науч. прак. конф. посвященной 70-летию Срепин Г., хирургии, ВГАУ им. К.Д. Глинки. - Воронеж. - 1999. - С. 5-6.*
3. Slama, H. Reprise de l'activite ovariennt en periode postpartum chez la vache laitiere / H. Slama, B. Zaiem, J. Chemli, D.D. Tainturier // *Rev.med.vet. (Fr.)*. – 1996. – 147. – N 6. – pp. 453-456.
4. Heap, R.B. Maternal reactions affecting early embryogenesis and implabtation / R.B. Heap, J.R. Tleet, F. Cetal. // *J. Repord. Fert. Srppl.*, 1988. – 36. – pp. 83-97.

УДК 619:618:614-02.636.12

Хадж Аисса Абделхак, аспирант

Родин Павел Владимирович, канд вет. наук;

Авдеенко Владимир Семенович, док-р вет. наук, профессор

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова»

ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ СИНДРОМА ПРЕЭКЛАМПСИИ У ЖЕРЕБЫХ КОБЫЛ

Аннотация. Акушерской диспансеризации в период беременности у 26,4% установлен классический синдром преэклампсии, с характерными симптомами - отеки, гипертензия и протеинурия; у 16,6% преждевременные роды, которые возникали на фоне чрезмерного тренинга жеребых кобыл; у 2,5% - аборт, в основном травматического характера; у 35,5% - заболевания почек, в следствии нефропатии; и у 19,0% кобыл анемию на почве гиповитаминозов и микроэлементозов. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости применения акушерской диспансеризации у спортивных лошадей в период беременности, с обязательным исследованием мочи, крови и эхографии плода и плаценты для раннего выявления доклинических и клинических форм заболеваний, их профилактики и лечения.

Ключевые слова: синдром преэклампсии беременных, перинатология, синдром внутриутробной задержки развития плода, кислотно-основное состояние.

Abdelhak Hadzh Aissa, P.V. Rodin, V.S. Avdeenko

CAUSES OF PRE-LAMPSIA SYNDROME FOR THE STALKED MALS

Abstract. Obstetric medical examinations during pregnancy in 26.4% have classic preeclampsia syndrome, with characteristic symptoms - edema, hypertension and proteinuria; 16.6% of premature births that occurred against the background of excessive training of foals; 2.5% have abortions, mostly traumatic; 35.5% have kidney disease, due to nephropathy; and in 19.0% of mares there is anemia on the basis of hypovitaminosis and microelementoses. The results indicate the need for obstetric medical examination in sports horses during pregnancy, with the mandatory examination of urine, blood and ultrasound of the fetus and placenta for early detection of preclinical and clinical forms of diseases, their prevention and treatment.

Key words: pregnancy pre-elampsia syndrome, perinatal surgery, fetal intrauterine growth retardation syndrome, acid-base status.

Введение. Осложнение беременности у кобыл достаточно редко встречается в практике ветеринарного врача. В последнее время существенно увеличилась потребность в спортивных лошадях, для удовлетворения эстетических и культурных потребностей населения. Однако существенным тормозом в развитии спортивного коневодства является значительное распространение бесплодия кобыл и получение нежизнеспособного новорожденного молодняка. Поэтому владельцам животных нельзя недооценивать значение воспроизводства в спортивном коневодстве, наряду с использованием планомерной селекции, улучшением условий выращивания, тренингом, надлежащим количеством

капиталовложений, выгодной продажей ценного генофонда. При этом необходимо учитывать финансовую составляющую последствий, вызванных синдромом преэклампсии жеребых кобыл, особенно в спортивном коневодстве, становится понятным значение и озабоченность данного страдания для владельцев животных [1]. Хорошо известно, что эклампсия - не заболевание, т.к. он никогда не возникает вне беременности, а является осложнением, которое обусловлено нарушением структуры, микроциркуляции и функции плаценты. После прекращения беременности, симптомы гестоза быстро идут на убыль и исчезают [2]. Термин «Эклампсия» предложен давно и является сокращенным переводом с немецкого языка “Gestationstoxicose” [3].

Целью работы было проведение акушерской диспансеризации спортивных кобыл Саратовского ипподрома для изучения распространенности у них нарушения течения беременности и проведение анализа причин их возникновения.

Материал и методы. Акушерскую диспансеризацию проводили у кобыл на поздних сроках жеребости для полного клинического исследования и выяснения общего состояния животных. Кроме того, проводили специальные исследования мочи, крови, эхографию плода и плаценты, делали прогноз в отношении выжеребки и функционального состояния новорожденного жеребенка. Для гематологических исследований кровь брали перед утренним кормлением, исследования проводили общепринятыми методами ("Методические указания по применению унифицированных биохимических методов исследования крови, мочи и молока в ветеринарных лабораториях", М, 1982). 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. Проведенные исследования свидетельствуют о том, что по результатам проведенной в 2017 – 2019 гг. акушерской диспансеризации в период беременности у 26,4% диагностировали классический синдром преэклампсии, с характерными симптомами - отеки, гипертензия и протеинурия; у 16,6% преждевременные роды, которые возникали на фоне чрезмерного тренинга жеребых кобыл; у 2,5% - аборты, в основном

травматического характера; у 35,5% - заболевания почек, в следствии нефропатии; и у 19,0% кобыл анемию на почве гиповитаминозов и микроэлементозов. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости применения акушерской диспансеризации у спортивных лошадей в период беременности, с обязательным исследованием мочи, крови и эхографии плода и плаценты для раннего выявления доклинических и клинических форм заболеваний, их профилактики и лечения.

Эти обстоятельства не позволяют ветеринарному врачу применять тактику, направленную на лечение угрозы преждевременных родов и дальнейшее сохранение беременности. Во-первых, истощаются защитно-приспособительные механизмы, вплоть до наступления внутриутробной смерти плода. Во-вторых, длительное течение синдрома преэклампсии может привести к тяжелым и, нередко, необратимым дистрофическим изменениям в жизненно важных органах и регулирующих системах, что опасно для жизни беременного животного. Типичным звеном поражения при данном синдроме являются почки. Недаром много лет синдром преэклампсии называли нефропатией. Нарушается физиологическая роль почек в регуляции состояния гемостаза. Иницируется процесс микротромбообразования с внутрисосудистой коагуляцией. При массивном тромбозе, когда в процесс вовлечено большинство капиллярных клубочков, развивается коагуляционный некроз проксимальных канальцев. Все это приводит к необратимому кортикальному некрозу, к почечной недостаточности и гипертензии.

Заключение. Основные патогенетические звенья обусловлены главной причиной синдрома преэклампсии и эклампсии - нарушением проницаемости плаценты для антигенов плода и развитием иммунологической агрессии, поражением сосудисто-тромбоцитарного звена и нарушением синтеза и баланса простаноидов первоначально в плаценте, а затем и генерализацией этих процессов в жизненно важных органах. Акушерской диспансеризации в период беременности у 26,4% диагностировали классический синдром преэклампсии, с характерными симптомами - отеки, гипертензия и протеинурия; у 16,6% преждевременные роды, которые возникали на фоне чрезмерного тренинга жеребых кобыл; у 2,5% - аборт, в основном травматического характера; у 35,5% - заболевания почек, в следствии нефропатии; и у 19,0% кобыл анемию на почве

гиповитаминозов и микроэлементозов. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости применения акушерской диспансеризации у спортивных лошадей в период беременности, с обязательным исследованием мочи, крови и эхографии плода и плаценты для раннего выявления доклинических и клинических форм заболеваний, их профилактики и лечения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Авдеенко В.С. Перинатальная патология у крупного рогатого скота и методы ее коррекции. Автореф. дис. на соиск. д-ра вет. наук. – Воронеж. – 1993. – 44 с.
2. Авдеенко В.С. Диагностика фетоплацентарной недостаточности у беременных с экстрагенитальной патологией / Материалы Междунар. науч. конф., посвящ. 125-летию академии // - Казань, 1998. - С.108-109.
3. Колчина А.Ф. Перинатальная патология у животных. – Монография. – Екатеринбург. – 2009. – 198 с.

УДК 579.64; 579.222.3; 636.034.

Фокина Надежда Александровна ведущий микробиолог УНИЛ по определению качества пищевой и с.х. продукции

Урядова Галина Тимофеевна микробиолог УНИЛ по определению качества пищевой и с.х. продукции

Карпунина Лидия Владимировна доктор биологических наук, профессор кафедры «Микробиология, биотехнология и химия»

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

ЭКЗОПОЛИСАХАРИДА *STREPTOCOCCUS THERMOPHILUS*

Аннотация. Было изучено влияние экзополисахарида (ЭПС) *Streptococcus thermophilus* на привес массы тела и показатели микрофлоры у птицы. Для эксперимента были сформированы две группы (контрольная и опытная) цыплят - бройлеров по 10 особей в каждой. В контрольной группе цыплята получали кормление согласно основному рациону. В опытной группе, помимо основного рациона, цыплята получали ЭПС *S. thermophilus* 2 раза в неделю в течение месяца. Взвешивание осуществляли через 1, 2, 3, 4 и 10 месяцев, определение микрофлоры в течение четырех месяцев. Было показано, что ЭПС *S. thermophilus* увеличивает массу тела у птицы, а также повышает количество молочнокислых бактерий через месяц – в 1,4 раза, а через 4 месяца – в 4,2 раза в опытной группе по сравнению с контрольной.

Ключевые слова: птица, цыплята-бройлеры, микрофлора, молочнокислые бактерии, экзополисахариды, *Streptococcus thermophilus*.

Fokina N.A., Uryadova G.T., Karpunina L.V.

PROSPECTS FOR USE EXOPOLYSACCHARIDE *STREPTOCOCCUS THERMOPHILUS*

Abstract. The effect of *Streptococcus thermophilus* exopolysaccharide (EPS) on weight gain and microflora indices in birds was studied. For the experiment, two groups were formed (control and experimental) of broiler chickens with 10 animals each. In the control group, chickens were fed according to the basic diet. In the experimental group, in addition to the basic diet, the chickens received EPS of *S. thermophilus* 2 times a week for a month. Weighing was carried out after 1, 2, 3, 4 and 10 months, the determination of microflora within four months. It was shown that EPS *thermophilus* increases body weight in birds, and also increases the number of lactic acid bacteria in a month - by 1.4 times, and after 4 months - by 4.2 times in the experimental group compared to the control group.

Key words: poultry, broiler chickens, microflora, lactic acid bacteria, exopolysaccharides, *Streptococcus thermophilus*.

Микробные экзополисахариды (ЭПС), наряду с применением в пищевой, косметической промышленности [1-3], ветеринарии, медицине, все шире находят применение и в сельском хозяйстве. Относительно применения их в птицеводстве имеются единичные работы [4].

Целью работы явилось изучение влияния ЭПС *Streptococcus thermophilus* на массу тела и микрофлору цыплят – бройлеров. В работе использовали ЭПС, выделенный нами ранее [5] из культуры *Streptococcus thermophilus*, полученной из ФГБНУ Всероссийского научно-исследовательского института молочной промышленности (г. Москва). Исследования проводили на цыплятах породы «ИЗА родительское стадо» (ООО «Возрождение 1»), которых разделили на 2 группы по 10 голов. 1 группа (контрольная) – цыплята, в рацион которых не был включен ЭПС, 2 группа (опытная) – цыплята, в рацион которых был включен ЭПС, который вводили перорально (0,003 мг / 50 г веса птицы) 2 раза в неделю в течение 1 месяца. Взвешивание цыплят-бройлеров проводили, начиная с 22 суток и каждые 3 дня в течение первого месяца, а также через 2, 3, 4 и 10 месяцев. Микробиологические исследования проводили через 1, 2, 3, 4 месяца после начала эксперимента. Определяли в экскрементах птицы общее микробное число (ОМЧ), используя для этого мясо - пептонный агар (МПА), среды МРС и лактобакагар для определения количества молочнокислых бактерий. Было установлено, что введение в корм цыплятам-бройлерам ЭПС *S. thermophilus* увеличивает массу тела на 114 г по сравнению с контролем на момент окончания эксперимента. Обнаружено, что ЭПС *S. thermophilus* повышает количество молочнокислых бактерий в опытной группе через 1 месяц в 1,4 раза, а через 4 месяца – в 4,2 раза по сравнению с контролем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Garcia-Ochoa F, Santos VE, Casas JA, Gómez E. Xanthan gum: production, recovery and properties // *Biotechnology Advance*. – 2000. – V. 18. – P. 549 – 579.
2. Cottrell, I.W. Industrial potential of fungal and bacterial polysaccharides // *Ind. Eng. Chem. Prod. Res. Dev.* – 1983. – V. 28. – P. 456 – 460.
3. Kang K.S., Veeder G.T., Cottrell I.W. Some novel bacterial polysaccharides of recent development // *Progr. Ind. Microbiol.* – 1983. – N18. – P. 231 – 253.
4. Рябчик И. Дрожжевой пребиотик в рационе кур-несушек // *Комбикорма*. – №2. – С. 91.
5. Фокина Н. А., Урядова Г. Т., Карпунина Л. В. Влияние условий культивирования на продукцию экзополисахарида *Streptococcus thermophilus* // *Изв. Сарат. ун-та. Нов. сер. Сер. Химия. Биология. Экология*. – 2018. – Т. 18, вып. 2. – С. 179-181.

УДК: 693.2.052.2 (574.11)

Антипова Надежда Владимировна, Западно-Казахстанский филиал ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства», г. Уральск, Республика Казахстан

АНАЛИЗ ГИДРОГРАФИИ И ВОДНОГО РЕЖИМА РЕКИ УРАЛ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. В данной статье представлены материалы по современному состоянию гидрологического режима реки Урал, в пределах Западно-Казахстанской области. Приводятся гидрографическая сеть водосборного бассейна и годовые колебания уровня реки.

Ключевые слова: река Урал, гидрология, гидрография, паводок, течение, приток.

Antipova N.V.

ANALYSIS OF HYDROGRAPHY AND WATER REGIME OF THE URAL RIVER ON THE TERRITORY OF THE WESTERN-KAZAKHSTAN REGION

Abstract. This article presents materials on the current state of the hydrological regime of the Ural River, within the Western Kazakhstan region. The hydrographic network of a catchment basin, annual fluctuations of level of the river are given.

Keywords: Ural River, hydrology, hydrography, flood, current, inflow.

Введение. Река Урал, берущая начало с предгорий Уральского хребта в Учалинском районе Башкортостана, протекает по территории двух стран: Российской Федерации (Оренбургская, Челябинская области и Республика Башкортостан) и Казахстана (Западно-Казахстанская, Актюбинская и Атырауская области), впадает в Каспийское море. Река имеет статус межгосударственного, трансграничного водного объекта. Истоки реки Урал расположены на высоте 637 м над уровнем моря у подножья горы Нажимтау и хребта Уйташ в Учалинском районе Башкортостана. Это пять постоянных ключей, которые сливаются в единый поток. Урал является третьей по протяженности рекой Европы уступая по этому показателю только Волге и Дунаю. Общая длина – 2428 км, в пределах Республики Казахстан протяженность 1084 км, общая площадь бассейна – 231 тыс. км² [1].

Река является уникальным природным объектом – единственным естественным нерестилищем многих видов рыб Каспийского бассейна. В низовьях реки, а также поднимаясь до среднего течения в границах Западно-Казахстанской области (ЗКО) заходят на нерест проходные и полупроходные виды рыб, так как здесь расположено более одной тысячи гектаров нерестилищ осетровых, и около 5 тыс. га частичковых рыб.

Материалы и методы. Материалы для исследований собирались в 2018 году, по пяти станциям отбора проб на реке Урал в границах ЗКО. Сетка из 5 станций была установлена с учетом возможности более полного охвата изучаемого участка реки.

Гидрологические данные по водному режиму реки Урал были получены из Западно-Казахстанского областного центра гидрометеорологии.

Глубина воды в русловой части измерялась эхолотом Garmin Echo 150, скорость течения гидрометрической вертушкой ГМЦМ-1. Температура воды и содержание растворенного кислорода определялись термооксиометром «Самара 2».

Результаты исследований. По характеру русла, долины и водоносности реку Урал делят на три части (течения): верхнюю, среднюю и нижнюю. В начале река течет прямо на юг до города Орска. Этот участок считается верхним течением. Затем она резко поворачивает на запад. Пройдя в широтном направлении около 850 км до города Уральска (среднее течение), поворачивает под прямым углом снова на юг и сохраняет это направление до впадения в Каспийское море (нижнее течение, расстояние 840 километров).

Современная гидрографическая сеть реки Урал в ЗКО представлена коренным руслом протяженностью 761 км. Ширина реки от 70 до 110 м в межень и от 180 до 300 м в паводок. Средние глубины порядка 5 м в межень, и до 15 м в паводок. Среднее течение реки проходит на севере области и тянется от границы РФ у с. Бурлин и далее на запад до г. Уральск (рисунок 1). Здесь речное русло плавно поворачивает на юг и далее течет по плоской равнине Прикаспийской низменности. Это нижнее течение реки.

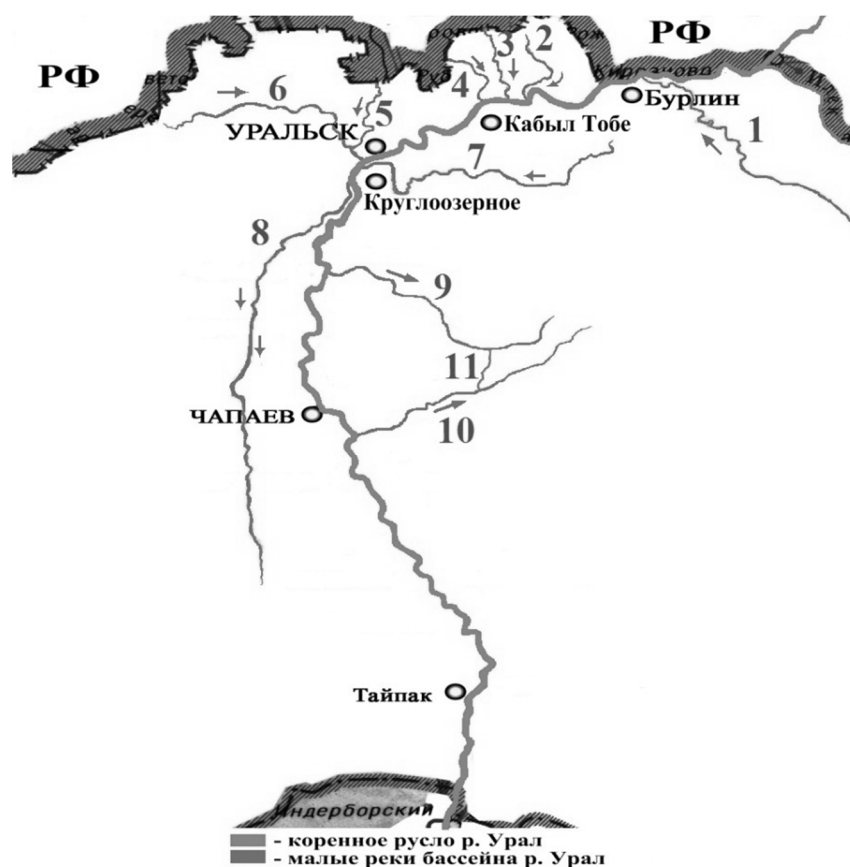


Рисунок 1 – Гидрографическая сеть реки Урал в пределах Западно-Казахстанской области

В среднем течении в Урал впадают реки Утва, Ембулатовка, Быковка, Рубежка, Чаган и Деркул. В нижнем течении имеется только один приток – р. Барбастау, и три оттока – реки Кушум, Ащисай, Солянка. Две последние в среднем течении соединены протокой Карабас. Перечень малых рек гидрографической сети представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Малые реки бассейна реки Урал в пределах ЗКО

№	Название малой реки	Характеристика
1	Утва	Левобережный приток в среднем течении
2	Ембулатовка	Правобережный приток в среднем течении
3	Быковка	Правобережный приток в среднем течении
4	Рубежка	Правобережный приток в среднем течении
5	Чаган	Правобережный приток в среднем течении
6	Деркул	Правобережный приток в среднем течении
7	Барбастау	Левобережный приток в нижнем течении
8	Кушум	Левобережный отток в нижнем течении
9	Ащисай	Левобережный отток в нижнем течении
10	Солянка	Левобережный отток в нижнем течении
11	Карабас	Речная протока между реками Ащисай и Солянка

Урал является ярко выраженным типом реки снегового питания. В период весеннего половодья (апрель-май) здесь приходит от 60 до 90 % годового стока. В послепаводковый период уровень воды стабилизируется, с незначительными межсезонными колебаниями.

В 2018 г. весенний подъем паводковых вод начался во 2 декаде апреля. В 3 декаде подъем паводка достигает пика. Однако уже в 1 декаде мая начинается спад уровня воды продолжающийся до июня, после чего наступает период летней межени. Продолжительность весеннего паводка 2018 г. составила всего 30 дней, тогда как в 2017 году подъем паводковых вод начался в первой декаде апреля и только во второй половине июня начался спад уровня воды. Таким образом, уровень и продолжительность весеннего паводка 2018 года были значительно ниже аналогичных показателей 2017 года.

Средняя скорость течения во время паводка 2018 года колебалась от 0,82 до 0,97 м/с. В летнюю межень скорость течения понижалась от 0,4 до 0,45 м/с. Содержание растворенного кислорода в воде составило в паводок от 8,2 до 9,1 мг/л, в межень от 8,2 до 8,8 мг/л [2].

Отличительной особенностью водного режима реки Урал является нестабильность объемов среднегодовых стоков. Так, при среднегодовом стоке, у Кушумского гидропоста, 10,6 км³ в год, этот показатель составлял 14,0 км³ в 2002 году и всего 4,45 км³ в 2015 году (рисунок 2). После оптимального по водности 2007 года наблюдается ежегодное снижение объема годового стока, достигающего критически низкой отметки в 2015 году.

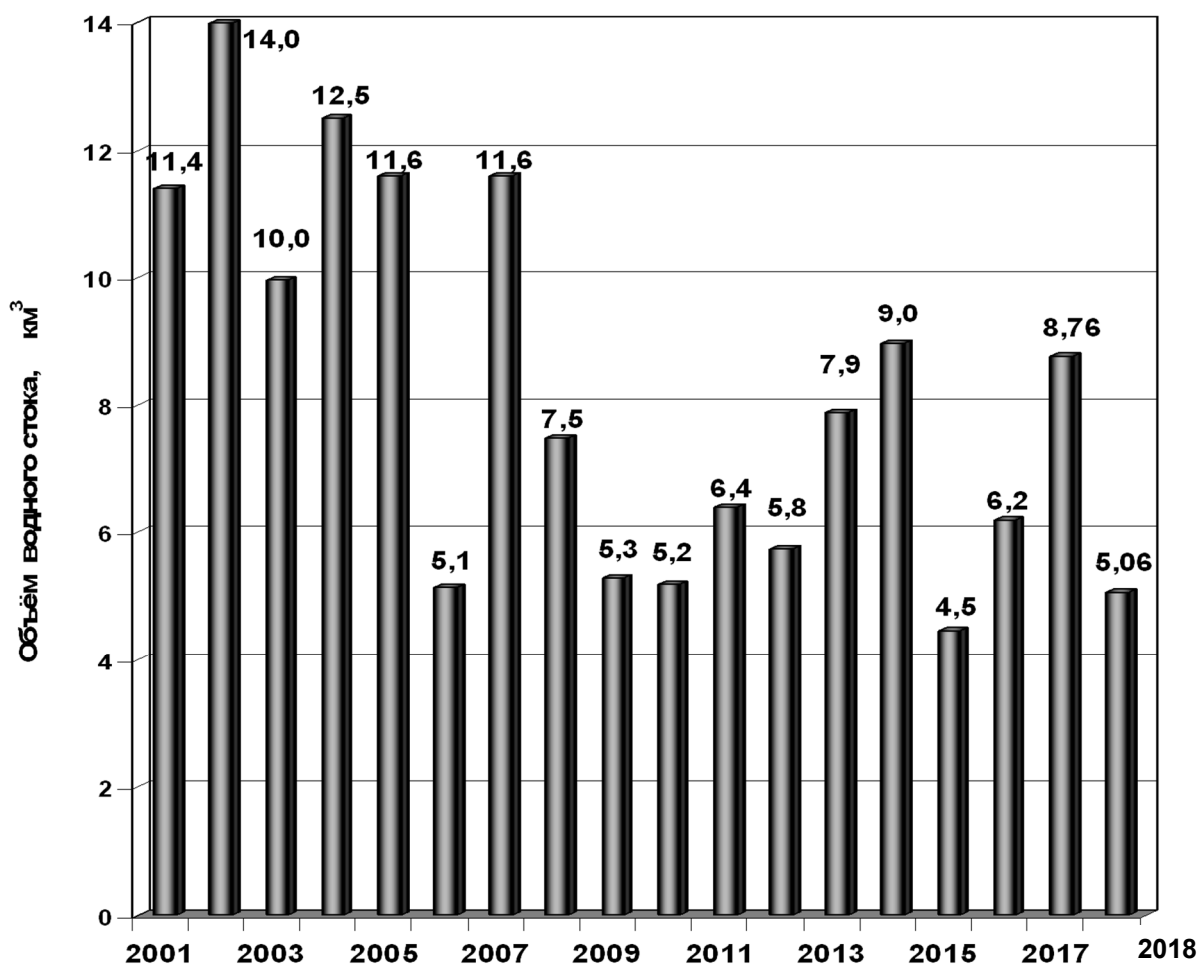


Рисунок 2 – Колебания годового водного стока реки Урал в ЗКО в 2001-2018 гг., в км³

Объём годового стока реки Урал составил 5,06 км³, что позволяет охарактеризовать 2018 год как маловодный по уровню и продолжительности весеннего паводка. Данного объёма явно не достаточно для создания благоприятных условий по всей гидрографической сети реки Урал для естественного воспроизводства промысловых видов рыб на пойменных нерестилищах. Полноценное обводнение данных нерестилищ в паводок и эффективность на них нереста во многом определяет характер природной репродукции промзапасов всего Урало-Каспийского бассейна.

Таким образом, сток реки Урал, в основном, формируется в верховье, где сильно развита речная сеть, насчитывающая 7 притоков и 3 оттока. Ниже города Уральск до впадения в море река Урал притоков не имеет, кроме маловодной реки Барбастау.

При изучении гидрологического режима реки Урал установлено, что объём годового стока за 2018 год составил 5,06 км³, что значительно ниже

аналогичного показателя за 2017 год. Для создания благоприятных условий естественного воспроизводства промысловых видов рыб на пойменных нерестилищах необходимо полноценное обводнение всей гидрографической сети реки Урал.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Чибилёв, А. А. Урал: природное разнообразие и евро-азиатская граница / А. А. Чибилёв. – Екатеринбург : УрО РАН, 2011. – 160 с.
2. Биологическое обоснование «Определение рыбопродуктивности рыбохозяйственных водоемов и/или их участков, разработка биологических обоснований общих допустимых уловов рыбы и других водных животных, режиму и регулированию рыболовства на рыбохозяйственных водоемах международного, республиканского значений и водоемах ООПТ Урало-Каспийского бассейна, а также оценка состояния рыбных ресурсов на резервных водоемах местного значения» раздел: река Урал по Западно-Казахстанской области. – Уральск: ЗКФ КазНИИРХ, 2017. – 59 с.

УДК 636:32/.38.030

Бабочкин Пётр Сергеевич, аспирант кафедры «Технология производства и переработки продукции животноводства»

Забелина Маргарита Васильевна, доктор биологических наук, профессор кафедры «Технология производства и переработки продукции животноводства»

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА ТУШ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ ЭДИЛЬБАЕВСКОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МОЛОЧНОСТИ ИХ МАТЕРЕЙ

Аннотация. В результате исследований было установлено, что для повышения экономической эффективности производства молодой баранины следует проводить отбор овцематок с молочной продуктивностью не ниже 90 кг за лактацию, и с учетом выявленных закономерностей формирования мясности и биологической ценности мяса проводить убой животных в возрасте 7 месяцев.

Ключевые слова: воспроизводительная способность маток, молочность, овечье молоко, баранчики, мясная продуктивность.

Babochkin P.S., Zabelina M.V.

COMPARATIVE EVALUATION OF MEAT PRODUCTIVITY AND QUALITY OF YOUNG BODY EARRINGS EDILBAYEVA BREED DUMM DEPENDING ON THEIR MILK

Abstract. As a result of research, it was found that in order to increase the economic efficiency of young lamb production, it is necessary to select ewes with milk productivity not lower than 90 kg per lactation, and taking into account the revealed patterns of meat formation and biological value of meat, slaughter animals at the age of 7 months.

Key words: reproductive capacity of the uterus, milkiness, sheep milk, rams, meat productivity.

Доением овец начали заниматься гораздо раньше, чем доением других видов животных, и в данный момент молочное овцеводство широко распространено в Югославии, Польше, Венгрии, Тунисе, Турции, Иране, Афганистане, Марокко. Рекордсменом по производству овечьего молока считается Турция. Уровень молочной продуктивности оказывает большое влияние на рост, развитие и сохранность ягнят. В 1 кг молока содержится до 52 г аминокислот, из которых 29 незаменимых [2,4].

Многие породы овец низкопродуктивны по молочности [1,5]. Это можно объяснить тем, что на молочность овец при отборе и подборе не обращалось должного внимания. Однако, для роста и развития ягнят молочность овцематок имеет исключительно важное значение [3,6]. При этом необходимо обратить внимание на то обстоятельство, что многие породы овец могут развивать молочность до высокого уровня. Молочность овцематок зависит от таких факторов, как кормление, содержание, возраст, период лактации и других причин. Лактация у овец длится 100-160 дней. Наибольшее количество молока получают во второй декаде после ягнения.

Данные по молочности маток за 20 суток лактации представлены в таблице 1. Молочную продуктивность, устанавливали путем замера молока, выдоенного вручную.

Таблица 1 – Молочная продуктивность маток эдильбаевской породы за 20 суток лактации

Показатели	Группы		
	I (Обильно молочные матки)	II (Средне молочные матки)	III (Низко молочные матки)
Количество голов	25	25	25
Живая масса: при рождении, кг на 21 сутки, кг	4,12±0,04	3,94±0,03	3,81±0,02
	9,04±0,08	7,86±0,05	6,77±0,06
Абсолютный прирост, кг	4,92±0,14	3,92±0,17	2,96±0,11
Молочность за 20 суток, кг	22,5	16,5	9,5

Данные таблицы 1 показывают, что у обильномолочных маток ягнята рождаются с достаточно высокой живой массой, по сравнению с средне- и низкомолочными. При этом средняя живая масса на 21 сутки также самой большой была у ягнят из группы обильномолочных маток, а абсолютный прирост живой массы ягнят за 20 дней составил от 2,96 до 4,92 кг, а молочность составила от 9,5 кг в третьей группе до 22,5 кг в первой группе.

Анализ содержания основных питательных компонентов в молоке овец эдильбаевской породы представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Химический состав и физико-химические свойства овечьего молока овец эдильбаевской породы на 20 и 120 дни лактации

Показатель	I		II		III	
	20 дней	120 дней	20 дней	120 дней	20 дней	120 дней
Сухое вещество, %	17,80	18,72	17,80	18,55	17,72	18,50
Белок, %	5,93	6,35	5,91	6,23	5,88	6,20
Казеин, %	4,74	4,82	4,70	4,64	4,67	4,60
Жир, %	6,14	6,60	6,22	6,63	6,23	6,65
Лактоза, %	4,82	4,84	4,78	4,81	4,73	4,78
Зола, %	0,91	0,93	0,89	0,88	0,88	0,87
Плотность, °А	36,0	36,2	36,0	36,4	36,1	36,4
Кислотность, °Т	21,70	21,71	21,82	21,85	21,80	21,81

Среднее содержание белка в молоке опытных маток практически остается без ярко выраженных изменений на протяжении всей лактации и составляет примерно 6,1%. Лишь к концу лактации происходит небольшое увеличение его количества. Эти колебания тесно связаны с условиями кормления овец в период лактации. Изучение физико-химических свойств молока эдильбаевской грубошерстной породы овец показало высокие показатели по общему белку и жир 6,35 – 6,65% соответственно.

Достаточная молочность и хорошо сбалансированный химический состав молока эдильбаевских маток обеспечил среднесуточный прирост ягнят за подсосный период (табл. 3).

Таблица 3 – Динамика живой массы баранчиков эдильбаевской породы в зависимости от степени молочности овцематок

Группа	Показатели		
	Живая масса, кг	Абсолютный прирост, кг	Среднесуточный прирост, г
При рождении			
I	4,12±0,04	-	-
II	3,94±0,03	-	-
III	3,81±0,02	-	-
4 месяца			
I	32,21±0,06	28,09±0,09	234,08±3,76
II	30,16±0,04	26,22±0,08	218,50±2,07
III	28,56±0,03	24,75±0,24	206,25±3,54
7 месяцев			
I	42,37±0,08	10,16±0,04	112,89±0,67
II	40,06±0,06	9,90±0,13	110,00±4,61
III	38,24±0,06	9,68±0,21	107,56±5,24

I группа – баранчики от обильно молочных маток

II группа - баранчики от средне обильных молочных маток

III группа - баранчики от мало обильных молочных маток

Анализируя табличные данные (табл.3) установили, что по такому показателю как живая масса баранчики I группы в 4 месяца превосходили сверстников II группы на 6,36% $P>0,999$; III группы 11,33% $P>0,999$, а в 7 месяцев это превосходство составляло по сравнению с животными II группы на 5,45% $P>0,99$ и III группы на 9,75% $P>0,99$.

По абсолютному приросту баранчики I группы в 4 месяца превосходили животных II и III групп на 1,87 кг и 3,34 кг, а в 7 месяцев это превосходство составило над животными II и III групп на 0,26 кг и 0,48 кг соответственно.

Наибольший среднесуточный прирост живой массы в 4 месяца отмечается у баранчиков I группы и составляет 234,08 г, а в 7 месяцев этот показатель составлял 112,89 г, соответственно.

Мясная продуктивность овец тесно взаимосвязана с величиной массы тела и убойными качествами, что в свою очередь обусловлено степенью интенсивности роста тканей тела, формирующих мясность туши [7,8].

Нами изучались убойные показатели четырех и семи месячных баранчиков, полученных от овцематок с различным уровнем молочной продуктивности (таблица 4).

Таблица 4 – Убойные показатели эдильбаевских баранчиков в зависимости от степени молочности маток

Показатель	Опытная группа		
	I	II	III
4 месяца			
Предубойная масса, кг	31,46±0,11	29,74±0,22	27,48±0,16
Масса туши, кг	15,26±0,24	13,81±0,21	11,98±0,22
Масса внутреннего жира, кг	0,68±0,05	0,57±0,03	0,48±0,04
Масса курдюка, кг	1,62±0,14	1,54±0,12	1,39±0,11
Убойная масса, кг	17,56±0,21	15,92±0,19	13,85±0,16
Убойный выход, %	55,82±1,01	53,53±0,74	50,40±0,92
7 месяцев			
Предубойная масса, кг	41,92±0,32	39,11±0,29	37,24±0,24
Масса туши, кг	19,59±0,44	17,31±0,37	16,47±0,33
Масса внутреннего жира, кг	0,81±0,07	0,76±0,05	0,62±0,04
Масса курдюка, кг	3,13±0,19	2,97±0,16	2,74±0,17
Убойная масса, кг	23,53±0,27	21,04±0,24	19,83±0,21
Убойный выход, %	56,13	53,80	53,25

По результатам контрольных убоев, приведенных в таблице 4 установлено, что баранчики I группы по убойной массе в 4-х месячном возрасте превосходили сверстников из II и III групп на 9,34% и 21,13%

$P > 0,99$, а в 7 месяцев преимущество баранчиков I группы над остальными группами составило на 10,58% и 15,72% $P > 0,99$ соответственно.

Убойный выход у баранчиков I группы составил в 4 месяца 55,82%, что на 2,29% больше, чем у животных II группы и на 5,42% больше, чем у сверстников из III группы, а в 7 месяцев он был выше на 2,33% и 2,88% соответственно.

Таким образом, баранчики, полученные от высокомолочных овцематок по сравнительной оценки мясной продуктивности и качеству туш характеризовались высокими убойными показателями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Гольдман И.Л. Получение трансгенных овец-продуцентов молока, содержащего физиологически активные белки, в условиях племенной фермы / И.Л. Гольдман, Л.К. Эрнст, Г. Брем // *Сельскохозяйственная биотехнология*. – 1994. – С. 53.
2. Матвеева Л.В. Продуктивность и биологические особенности потомства от баранов северокавказской мясошерстной и маток разной кровности по восточно-фризской породе / Л.В. Матвеева: дисс. канд. с.-х. наук. – Ставрополь. – 2004. – 113 с.
3. Трухачев В.И. Оценка физиологического состояния беременных овец с целью прогнозирования жизнеспособности потомства / В.И. Трухачев, Т.И. Лапина, Д.Г. Пономаренко // *Вестник ветеринарии*. – 2004. – Т.29. - №2. – С. 72 – 75.
4. Комогорцев Г.Ф. Молочная продуктивность помесных маток / Г.Ф. Комогорцев, Б.З. Базарон // *Инновационные технологии в животноводстве: Материалы междунар. научной конференции*. – Чита, 2009. – С. 127 – 129.
5. Оспанов К.О. Факторы, влияющие на молочную продуктивность маток / К.О. Оспанов // *Овцеводство*. – 1981. - №12. – С. 19.
6. Подкорытов А.Т. Влияние уровня молочной продуктивности овцематок на интенсивность роста ягнят прикатунского типа / А.Т. Подкорытов, А.А. Подкорытов, Н.А. Подкорытов // *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*. – 2013. - №9 (107). – С. 065 – 067.
7. Канафин Б.К. Рост и формирование мясной продуктивности баранчиков казахской курдючной полугрубошерстной породы / Б.К. Канафин, К.У. Медеубеков. – Алматы: КазНИТИО, 2000. – 7 с.
8. Подкорытов, Н.А. Влияние уровня молочности овцематок прикатунского типа на мясную продуктивность ягнят / Н.А. Подкорытов // *Сибирский вестник сельскохозяйственной науки*. – 2013. - №3. – С. 66 – 70.

УДК 639.3.042.2:639.517

Васильев Дмитрий Сергеевич, аспирант кафедры «Кормление, зоогигиена и аквакультура», ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МУКИ ИЗ РАКООБРАЗНЫХ ГИДРОБИОНТОВ РАЗЛИЧНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ

Аннотация. Изучен химический состав муки из ракообразных гидробионтов различной технологии приготовления. Установлено, что технология приготовления муки из ракообразных гидробионтов в целом не оказывает существенного влияния на содержание

отдельных элементов питания. В то же время отмечены определенные тенденции к изменениям изучаемых показателей в ту или иную сторону.

Ключевые слова: гидробионты, кормовая мука, химический состав, сухое вещество, протеин, жир, углеводы, минеральные вещества.

Vasil'ev D. S.

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF FLOUR FROM VARIOUS AQUATIC CRUSTACEANS OF THE COOKING TECHNOLOGY

Annotation. The chemical composition of flour from crustacean hydrobionts of different cooking technology was studied. It is established that the technology of preparation of flour from crustaceans hydrobionts as a whole does not have a significant impact on the content of individual batteries. At the same time, there are certain trends in the changes of the studied indicators in one direction or another.

Key words: hydrobionts, feed flour, chemical composition, dry matter, protein, fat, carbohydrates, minerals.

Обеспечение населения страны рыбой и продуктами ее переработки имеет большое народнохозяйственное значение. Добиться этого невозможно без организации полноценного кормления рыбы, которая должна повысить стимулирующие факторы, обеспечивающие интенсивный рост и развитие рыбы, улучшить ее продуктивные качества

В настоящее время кроме этих показателей при производстве продуктов питания в сельском хозяйстве, в том числе и при выращивании рыбы значительное внимание уделяется повышению рентабельности производства. Одним из факторов решения этого вопроса является снижение затрат на производство, в том числе затрат на корма. На долю рыбной муки в составе комбикормов для форели приходится 50 и более процентов от их массы. Она является одним из самых дорогостоящих компонентов комбикорма. Поэтому любое использование менее дорогостоящих кормов, без снижения питательности комбикорма и снижения продуктивности рыбы является достаточно актуальной.

Кормовым средством для форели может быть мука, полученная путем переработки речных раков. В ряде организаций, специализирующихся на их выращивании в промышленных условиях и в искусственном водоеме остается в качестве отходов значительное количество некондиционных раков, не имеющих товарной ценности, но вполне пригодных для кормовых целей. Речных раков можно выращивать в (Кияшко В.В., Гуркина О.А., Васильев А.А., 2016, Кияшко В.В., Гуркина О.А., Васильев А.А., Долгополова М.Н., 2017).

В связи с вышесказанным, предлагаемая тема исследований является весьма актуальной.

Биологическая ценность кормовой муки характеризуется перевариваемостью содержащихся в ней веществ например белковых. Качество которых зависит от свежести перерабатываемого сырья и способа его переработки; и жиров, у которых важна степень их окисления в готовом продукте.

Кормовая мука из ракообразных при скармливании животным способствует усвоению растительной пищи, обеспечивает увеличение привеса животных и птиц, вызывает повышение плодовитости, удлиняет период лактации, увеличивает выживаемость молодняка. Это обусловлено биологической активностью всех панцирьобразующих веществ, в их числе хитина, хитозана, каратиноида астаксантина. (<http://www.freepatent.ru/patents/2428059>)

В таблице 1 приводятся данные о химическом составе и энергетической питательности муки из ракообразных гидробионтов различной технологии приготовления.

Таблица 1 - Химический состав и питательность муки из ракообразных гидробионтов различной технологии приготовления

Показатели	Мука из сушеного рака	Мука из вареного рака
Влага, %	9,50	9,70
Сухое вещество, %	90,50	90,30
Сырой протеин, %	42,28	42,83
Сырой жир, %	2,49	2,20
Сырая зола, %	28,10	27,67
Углеводы, %	5,00	5,82
Хитин, %	12,63	11,78
Энергия, ккал	222,00	225,00
Кальций, %	19,47	19,67
Фосфор, %	0,71	0,75

Мука была приготовлена из некондиционных речных раков, выращиванием которых занимаются в рыбноводном предприятии «ИП Сурков И.А.» Энгельсского района Саратовской области.

Качественные показатели муки были определены в учебно-научно-испытательной лаборатории по определению качества пищевой и сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО «СГАУ им. Н.И. Вавилова».

Мука из ракообразных гидробионтов различной технологии приготовления представляет собой однородную массу светло-оранжевого цвета разной степени насыщенности. Мука из сушеного рака имеет

меньшую интенсивность окраски и отличается незначительными вкраплениями темного цвета.

Вода входит в состав клеток и тканей всех органов. Вода является универсальным растворителем питательных веществ и участвует в выведении из организма конечных продуктов обмена веществ, поддержании осмотического давления и в транспорте питательных веществ по организму.

Сухое вещество является носителем питательной ценности кормов. Чем выше в корме содержание сухого вещества, тем выше его питательность. В тоже время питательные свойства сухого вещества во многом определяются его качественным и количественным составом. Если сухое вещество корма содержит все необходимые животному питательные вещества в доступном для него виде, то такое сухое вещество усваивается в организме хорошо. Если корма содержат не сбалансированное по составу сухое вещество, то использование сухого вещества такого корма снижается.

По содержанию влаги, сухого вещества в обоих вариантах муки существенных различий не наблюдалось.

Под протеиновой питательностью корма понимают его способность удовлетворять потребность животных во всех заменимых и незаменимых аминокислотах. Сырой протеин представляет собой сочетание всех азотсодержащих соединений корма, как органического, так и неорганического происхождения.

Жир является: наиболее концентрированным источником энергии (1 г жира = 9,3 ккал = 38 КДж), незаменимых жирных кислот (линолевая, линоленовая, арахидоновая). Он улучшает усвоение жирорастворимых витаминов А, D, E, K и является источником образования животного жира (пластический материал) и запасным питательным веществом.

Углеводы являются одним из основных источников энергии для организма, обеспечивая не менее 60% энергозатрат. Они входят в состав биологических мембран и органелл клетки, участвуют в образовании ферментов, нуклеиновых кислот, гликопротеинов, протеогликанов. Углеводы способны откладываться в виде гликогена. Эти запасы расходуются по мере надобности. В животном организме количество углеводов незначительно.

Хитин в панцире ракообразных связан с белками, липидами, пигментами (окрашивают панцирь), неорганическими солями (их количество

определяет степень прочности панциря). Минеральной составляющей, обеспечивающей твердость панциря и затвердевание кутикулы ракообразных после линьки, является углекислый кальций $\text{Ca}(\text{H}_2\text{CO}_3)_2$.

Варка раков несколько повышала в сухой муке уровень сырого протеина (0,55%) и углеводов (0,82%), при уменьшении количества сырого жира на 0,29% и хитина на 0,85%.

Нормальный обмен и усвоение минеральных элементов могут проходить только в том случае, когда они поступают с кормами в необходимом для животного количестве и строго определенном соотношении между ними.

Избыток одних отдельных элементов, особенно кальция, может препятствовать усвоению организмом других элементов. Недостаток их может нарушать физиологические функции организма.

Концентрация минеральных веществ (кальция и фосфора) в опытных образцах не зависела от технологии приготовления муки. По калорийности мука из вареных раков превосходила муку, полученную из высушенных раков на 3 кккал.

Таким образом, технология приготовления муки из ракообразных гидробионтов в целом не оказывает существенного влияния на содержание отдельных элементов питания. В то же время отмечены определенные тенденции к изменениям изучаемых показателей в ту или иную сторону. Поэтому эффективность использования муки из ракообразных гидробионтов разной технологии приготовления может быть определена в опытах по скармливанию этих продуктов в составе комбикормов для рыбы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Кияшко В.В. Апробация выращивания речного рака в промышленных условиях / Кияшко В.В., Гуркина О.А., Васильев А.А., Долгополова М.Н. // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2016. № 1. С. 47-50.
2. Кияшко В.В. Выращивание речного рака в искусственном водоеме / Кияшко В.В., Гуркина О.А., Васильев А.А. // Аграрный научный журнал. 2016. № 2. С. 10-12.
3. <http://www.freepatent.ru/patents/2428059>

УДК 639.3:636.084.52:636.085.12

Вилутис О.Е., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кормления, зоогигиены и аквакультуры федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова».

Зименс Д.Н., бакалавр Б-ВБ-401 направления подготовки «Водные биоресурсы и аквакультура», кафедры кормления, зоогигиены и аквакультуры федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова».

РЫБОВОДНО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЛЕНСКОГО ОСЕТРА ПРИ ВВЕДЕНИИ В ЕГО РАЦИОН ЙОДИРОВАННЫХ ДРОЖЖЕЙ

Аннотация: статья посвящена рассмотрению вопросов выращивания ленского осетра в аквариумах вместимостью 250 л с использованием йодированных дрожжей, что показывает положительное влияние на динамику роста рыбы.

Ключевые слова: Ленский осетр, корма, йодированные дрожжи, товарное рыбоводство.

Vilutis O.E., Zimens D.N.

FISH-BIOLOGICAL INDICATORS OF LENSE POTTERE ON INTRODUCTION IN ITS RATION OF IODIZED YEAST

Abstract. The article is devoted to consideration of issues growing Lensky sturgeon in aquariums with capacity 250 l using iodized yeast that shows a positive impact on the growth of fish.

Keywords: Sturgeon, feed, iodinated yeast, commercial fish farming.

Товарное рыбоводство базируется на выращивании рыб за счет интенсивного кормления. Развитие данного направления невозможно без полноценных специализированных кормов, так как выживаемость, жизнеспособность и продукционный потенциал рыб главным образом зависит от качества потребляемого ими корма. Знание особенностей питания и кормления рыб дает возможность более рационально использовать искусственные корма.

Для нормального роста и развития рыб корма должны быть сбалансированы по всем питательным веществам. Минеральные вещества не являются питательными веществами, однако необходимы рыбе для нормального роста и развития. Если в естественных условиях, рыбы могут пополнять свой микроэлементный состав за счет водных растений, зообентоса и зоопланктона, то рыбам, растущим в индустриальных

хозяйствах необходим рацион, сбалансированный по всем микроэлементным составляющим [1, 2]. В связи с этим, в корма для рыб вносят биологически активные добавки, включающие в себя микроэлементы, аминокислоты, витамины, обеспечивающие увеличение выживаемости, скорости роста, правильное развитие [3, 4, 5, 6].

Материал и методы. В 2018 году нами проводились исследования по использованию в рационе ленского осетра йодированных дрожжей. Выращивание рыб проводили в аквариумах вместимостью 250 л. Продолжительность эксперимента составила 10 недель. Для эксперимента в аквариумной установке отобрали особей ленского осетра средней массой 213 г. Сформировали контрольную и 4 опытных группы по 10 особей в каждой. Контрольная группа получала полнорационный гранулированный комбикорм (ОР). Особи опытных групп получали тот же комбикорм с биологически активной добавкой в виде йодированных дрожжей, из расчета 100,0 мкг, 200,0, 300,0, 400,0 мкг йода на 1 кг массы рыбы соответственно. Йода в йодированных дрожжах содержится в количестве 2%. Количество кормлений рыбы составляло 3 раза в сутки.

Результаты опыта. Рост и масса рыбы дают объективную оценку результатов кормления и содержания рыбы, в период исследования (таблица 1).

Таблица 1 – Основные рыбоводно-биологические показатели выращивания

Показатели	Группа				
	контрольная	опытная 1	опытная 2	опытная 3	опытная 4
Масса рыб в начале эксперимента, г	211,6	213,4	212,2	213,1	213,9
Масса рыб, в конце эксперимента, г	290	303,6	320	321,3	299,5
Прирост 1 особи за опыт, г	78,4	90,2	107,8	108,2	85,6
Выживаемость, %	100	100	100	100	100

В результате анализа таблицы 1 отмечаем, что, использование биологически активной добавки в виде йодированных дрожжей в рационе опытных групп сопровождалось увеличением интенсивности роста рыбы. В результате 70 дневного испытания добавки при выращивании ленского осетра, максимальная скорость роста была установлена в 3 опытной группе, где прирост живой массы был выше на 38% по отношению к контрольной группе. Сохранность во всех группах составила 100%.

Таким образом, использование йодированных дрожжей в рационе рыб опытных групп в количестве 100,0 мкг, 200,0, 300,0, 400,0 мкг йода на 1 кг массы рыбы, при выращивании в аквариумной установке, положительно влияет на динамику роста рыбы. В контрольной группе было очевидное отставание в росте.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Абдиев, Ж.А. Выращивание молоди осетровых рыб в бассейнах в условиях Северного Казахстана / Ж.А. Абдиев, В.В. Фефелов, Ю.М. Коломин; Ж.А. Абдиев, В.В. Фефелов, Ю.М. Коломин // Рыбоводство и рыбное хозяйство. - 2011. - N 7. - С. 24-27.
2. Абросимова, К.С. Особенности обмена фосфатидилэтаноламинов и фосфатидилхолинов молоди стерляди при тимпании [Текст] / К.С. Абросимова // Актуальные проблемы биологии, нанотехнологий и медицины: материалы III Международной научно-практической конференции (Ростов-на-Дону, 1-4 октября 2009 г.). – Ростов-на-Дону : Изд-во ЮФУ, 2009. – С. 62.
3. Васильев, А.А. Влияние йода на функциональное состояние щитовидной железы и рост молоди ленского осетра / А.А. Васильев, О.Е. Вилутис, И.В. Акчурина, И.В. Поддубная, А.А. Карасев // Материалы Международной научно-практической конференции «Современные проблемы ветеринарной онкологии и иммунологии» // Под ред. А.А. Волкова, А.В. Молчанова. – Саратов: ИЦ «Наука». - 2014. - С. 58-61.
4. Вилутис, О.Е. Эффективность йодированных кормов, используемых в кормлении рыбы «Оралдың ғылым жаршысы» / О.Е. Вилутис, А.А. Васильев, И.В. Поддубная, И.В. Акчурина, П.С. Тарасов // Materials of the I International scientific and practical conference, «Science and Education». - 2014. – V. 12. - P. 77-83.
5. Вилутис, О.Е. Эффективность йодированных кормов, используемых в кормлении рыбы / О.Е. Вилутис, А.А. Васильев, И.В. Акчурина, И.В. Поддубная, П.С. Тарасов // Научно-теоретический и практический журнал. Серия: Сельское хозяйство, география и геология. - 2014. - № 26, (105). - С. 10-17.
6. Поддубная, И.В. Оценка эффективности применения йодированных дрожжей в кормлении ленского осетра при выращивании в садках / Поддубная И.В., Масленников Р.В., Васильев А.А. // Аграрный научный журнал. 2015. № 5. - С. 20-23.

УДК 639.3

О.А. Гуркина, А.А. Васильев, И.В. Поддубная, Н.В. Аввакумова

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

ВЛИЯНИЕ ПОЛИКУЛЬТУРЫ НА ГИДРОХИМИЧЕСКИЙ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ РЕЖИМЫ ВОДОЕМОВ

Аннотация: Изучены процессы самоочищения водоемов в результате деятельности гидробионтов, определены качество воды в выростных прудах ООО «Энгельсский рыбопитомник» при поликультуре. Полученные результаты расширяют сведения о влиянии поликультуры растительноядных рыб на режим водоемов и роли гидробионтов в процессах их самоочищения

Ключевые слова: прудовое рыбоводство, поликультура, гидробионты, самоочищение водоемов, параметры водной среды.

O.A. Gurkina, A.A. Vasil'ev, I.V. Poddubnaya, N.V. Avvakumova
**INFLUENCE OF POLICULTURE ON HYDROCHEMICAL AND
MICROBIOLOGICAL MODES OF WATER CAPES**

Abstract. The processes of self-purification of water bodies as a result of the activity of hydrobionts were studied, the quality of water in nursery ponds of the Engels Fish Nursery LLC during polyculture was determined. The obtained results expand information about the effect of the polyculture of herbivorous fish on the regime of water bodies and the role of hydrobionts in the processes of their self-purification.

Key words: pond fish farming, polyculture, hydrobionts, self-purification of water bodies, parameters of the aquatic environment.

В большинстве прудовых хозяйств Саратовской области осуществляются серьезные попытки по созданию благоприятных условиях для существования, роста и развития рыбы, при этом используются современные методы интенсификации рыбоводных процессов. Основной проблемой небольших пресных водоемов является накопление органического вещества. Затем начинаются анаэробные процессы гниения, сопровождающиеся образованием метана, окиси углерода, сероводорода, аммонийного азота. В восстановительных условиях окисное железо переходит в закисную форму, растворимую в воде. Появляются токсичные продукты распада белка – индол, скатол, в придонном слое воды накапливается гиасмин.

Естественными механизмами реабилитации водоемов, подверженных разного рода загрязнениям являются процессы самоочищения. Важными звеньями и участниками процессов самоочищения воды является практически все биоразнообразие гидробионтов включая фитопланктон, высшие растения и рыб [1-2].

При рыборазведении, в пруды вносят органические и минеральные удобрения, известь, которые попадая в воду вместе с экскрементами рыб, являются поставщиками дополнительных органических веществ. Эти воздействия на гидрохимический состав прудов имеют положительные и отрицательные стороны [4-5]. Вследствие чего прудах формируется агробиоценоз, с собственным специфичным качеством воды, которое может оказывать влияние на эффективность выращивания рыб. Также эффективность выращивания рыб напрямую влияет на качество воды в пруду, на процессы самоочищения водоема. Если в пруду поддерживается оптимальный баланс между всеми звеньями гидробиоценоза, не нарушаются биохимические процессы, протекающие с участием разнообразных

гидробионтов, то можно говорить о положительном влиянии рыбоводства на качество воды в водоеме.

Цель работы заключалась в оценке влияния поликультуры с растительноядными рыбами на гидрохимический и микробиологический режим воды в рыбоводных хозяйствах.

Исследования проводились в вегетационный сезон 2018 года в ООО «Энгельский рыбопитомник» и в ФГУП «Тепловский рыбопитомник» в условиях левобережья и правобережья Саратовской области с разными климатическими условиями. В прудах, где выращивались различные виды рыб в поликультуре. Объектами исследования служили пробы воды из разных мест рыбоводных прудов. Пробы отбирали у берега, на поверхности в центре прудов и вблизи дна в центре прудов [6]. В выростных прудах: №16 с поликультурой сазана и растительноядных рыб (ООО «Энгельский рыбопитомник») и № 2 с поликультурой карпа и белого толстолобика (ФГУП «Тепловский рыбопитомник»).

В процессе эксперимента определяли важнейшие показатели воды по общепринятым методикам. Гидрохимические исследования проводили, согласно соответствующих природоохранных нормативных документов Федерального уровня [7].

В пруду, ФГУП «Тепловский рыбопитомник» с поликультурой сазана и растительноядных рыб, за период вегетационного сезона активная реакция среды находилась на уровне оптимальных значений, растворенный кислород колебался в пределах 6,5-8 мг/л (таблица 1). Температура воды находилась на уровне 20-25°C. Жесткость, количество фосфатов в водоеме было в пределах оптимальных значений. Под действием деструкционных процессов микроорганизмов водоема, которые к середине вегетационного сезона достигли средних значений 1330 КОЕ/мл, произошло снижение к концу вегетационного сезона количества сульфатов на 27,87%, аммония – на 69,77%, количество нитритов на 79,56%. Потребление фитопланктоном и использование денитрофицирующими бактериями кислорода нитратов в жаркий период лета на окисление органических веществ привело к концу вегетационного сезона к снижению их количества на 69,5%.

Таблица 1 – Гидрохимические и микробиологические показатели

Показатель	Вегетационный период			
	Поликультура сазана и растительноядных рыб		Поликультура карпа и белого толстолобика	
	начало	конец	начало	конец
pH	6,5±0,00	6,5±0,00	6,5±0,00	6,5±0,00
Кислород, мгО ₂ /л	6,5±0,00	8,0±0,00	6,5±0,00	7,0±0,00
Хлориды, мг/дм ³	0,45±0,07	0,23±0,01*	23,80±1,8	12,67±0,04**
Сульфаты, мг/дм ³	15,61±0,75	11,26±0,64*	86,92±2,81	62,56±1,92**
Жесткость, мг-экв/л	2,87±0,32	5,33±0,41**	7,60±0,42	6,23±0,31
Аммоний, мг/дм ³	0,0043±0,002	0,0013±0,002	0,003±0,001	0,0006±0,001***
Железо общее, мг/дм ³	0,056±0,03	0,048±0,03	0,008±0,003	0,007±0,01
Фосфаты, мг/дм ³	0,05±0,02	0,13±0,02*	0,086±0,04	0,092±0,02
БПК ₅ млО ₂ /л	-	2,60±0,06	-	2,74±0,04
ХПК, млО ₂ /л	2,38±0,81	3,63±0,13	4,63±0,41	5,67±0,07*
Нитраты, мг/дм ³	0,0527±0,019	0,0163±0,002	0,027±0,02	0,003±0,001
Нитриты, мг/дм ³	0,0137±0,0012	0,0028 ±0,0002***	0,013±0,001	0,001±0,00***
ОМЧ, КОЕ/мл	286,33±44,90	533,33±57,83*	659,33±50,02	280,00±61,10**
ТКБ, КОЕ/мл	76,00±16,09	15,00±2,89*	133,67±10,48	11,67±4,12***

*P≥0,95; **P≥0,99; ***P≥0,999

На базе ООО «Энгельсский рыбопитомник» в пруду с поликультурой карпа и белого толстолобика уровень pH, количество растворенного кислорода находились в пределах нормы (таблица 1). Количество сульфатов под действием деструкционных процессов к концу вегетационного сезона снизилось на 28,46%. Содержание хлоридов также уменьшилось к концу вегетационного сезона на 53%. Количество железа и фосфатов, жесткость воды были на уровне физиологических потребностей гидробионтов.

В ходе исследований установлено, что в рыбоводных прудах, где оптимальный баланс между всеми звеньями гидробиоценоза, биохимические процессы, протекающие с участием разнообразных гидробионтов, как в толще воды, так и на дне, положительно влияют на качество гидрорежима и на процессы самоочищения в водоеме. В водоемах под действием работы бактерий усиливался процесс разложения органического вещества и уменьшалось количество сульфатов, аммонийного азота и нитритов. Количество нитратов, как конечного продукта нитрификации аммонийного азота, также снижалось или оставалось постоянным. Показателями интенсивности процессов разложения органического вещества был рост количества бактерий и увеличение значений ХПК и БПК₅.

Наилучшие показатели процессов аммонификации и нитрификации в водной среде были получены в выростных водоемах с поликультурой рыб. Количество аммонийного азота в поликультуре сазана и белого толстолобика, соответственно. Нитриты были снижены на 79,56% в поликультуре сазана и белого толстолобика и на 64,0%.

Количество сульфатов снизилось в выростном пруду с поликультурой карпа и белого толстолобика на 28,46%.

Наблюдалось уменьшение количества аммонийного азота и нитритов в пруду с монокультурой карпа на 19,24%, и 89,58%, а в пруду с поликультурой карпа и белого толстолобика содержание этих же показателей было снижено на 80,00% и 92,31%, соответственно. В водоеме наблюдались процессы самоочищения. С увеличением ОМЧ количество БПК достигло значений 2,87 мл O₂/л.

Почти параллельно с возрастанием количества бактерий, участвующих в процессах утилизации растворенного органического веществ, происходит снижение БПК и ХПК.

ХПК с ростом температуры и накопления органики в водоеме также повысилось к середине вегетационного сезона и составило 6,03 мл O₂/л. В результате деструкционных процессов количество аммония уменьшилось на 80%. Содержание нитритов снизилось на 92,31%. Показатель ТКБ также уменьшился к концу вегетационного сезона.

Вышеизложенное позволяет заключить, что исследуемые выростные водоемы относятся к мезосапробному типу. Они обладают мощным потенциалом самоочищения. Почти параллельно с возрастанием количества бактерий, участвующих в процессах утилизации растворенного органического веществ, происходит снижение БПК и ХПК.

Экосистема рыбоводного пруда является своеобразным биологическим фильтром, где идут сложные биологические процессы, позволяющие улучшить качество воды. В условиях рыбоводного пруда микроорганизмы обеспечивающие процессы самоочищения воды находят благоприятные условия для своего развития и размножения при поликультуре.

Таким образом, рыбоводство можно считать самым «экологичным» видом животноводства. Вместо загрязнения и ущерба окружающей среде рыбоводные процессы улучшают качество воды в прудах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Гарлов П.Е. Искусственное воспроизводство рыб / П.Е. Гарлов, Ю.К. Кузнецов, К.Е. Федоров СПб.: Лань, 2014. - 256 с.
2. Гусев А.Г. Охрана рыбохозяйственных водоемов от загрязнения / А.Г. Гусев. - М.: «Пищевая промышленность», 1975. - 365 с.
3. Привезенцев Ю.А. Выращивание рыб в малых водоемах / Ю.А. Привезенцев. М.: Колос, 2000. - 128 с.
4. Разделкина Е.Н. Современные методы интенсификации при выращивании карпа / Е.Н. Разделкина, В.П. Масликов, В.В. Кияшко, И.В. Поддубная // Материалы XVII Международной научно-практической конференции «Advances in Science and Technology», часть I. - М.: Научно-издательский центр «Актуальность. РФ». – 2018. – С. 26 – 28.
5. Телитченко М.М. Введение в проблемы биохимической экологии. М.М. Телитченко, С.А. Остроумов – М.: Наука, 1990. – 285 с.
6. ГОСТ 17.1.5.05-85 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков» [Электронный ресурс] URL: http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9215/index.php / (Дата обращения 29.11.2018).
7. ГОСТ Р 5192-2000. Вода Общие требования к отбору проб [Электронный ресурс] URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200008006> / (Дата обращения 22.11.2018).

УДК 636.32/.38:636.084.52:636.033

Евсиков Дмитрий Викторович, аспирант кафедры «Технология производства и переработки продукции животноводства»

Молчанов Алексей Вячеславович, профессор кафедры «Технология производства и переработки продукции животноводства», доктор сельскохозяйственных наук

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ НАГУЛА И ОТКОРМА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ СТАВРОПОЛЬСКОЙ ПОРОДЫ

Аннотация. В опыте на молодняке овец ставропольской породы установлено, что животные выращенные при нагуле обладали наибольшей интенсивностью роста и развития в сравнении с животными, которые находились на откорме.

Ключевые слова: баранчики, элементы технологии откорма, живая масса, промеры.

Evsikov D.V., Molchanov A.V.

COMPARATIVE EVALUATION OF TECHNOLOGICAL TECHNIQUES OF THE NAGULA AND FISHING AND THEIR EFFECT ON THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF YOUNG ELIMINATION OF STAVROPOL BREED

Abstract. In the experiment on young sheep of the Stavropol breed, it was established that the animals raised during feeding had the greatest intensity of growth and development in comparison with animals that were fattening.

Keywords: rams, fattening technology elements, live weight, measurements.

В животноводстве целесообразно применять как нагул, так и откорм овец. Экономическая эффективность нагула и откорма высокая. За 90 – 100 дней взрослое поголовье овец в отаре численностью 1000 голов при нагуле и последующем откорме увеличивают живую массу на 10 – 15 тонн. Выручка от продажи овец после нагула увеличивается не только за счет стоимости дополнительно полученной при нагуле или откорме живой массы, но и за счет более высокой цены за лучшую упитанность овец [1].

Хороший результат нагула (откорма) зависит в первую очередь от правильного применения техники нагула и откорма, состояния кормовой базы, возраста животных, а также породной принадлежности.

Основным контингентом на нагуле и откорме будут баранчики, специально выращиваемые на мясо. Для этого необходимо увеличивать удельный вес маток в стаде до 60 – 70 %. Для этого необходима организация зимнего ягнения и реализация откормленного молодняка в год его рождения, то есть в 7 – 9 месячном возрасте. Всё это способствует увеличению производства, а также улучшает качество производимой баранины, и в целом повышает в овцеводстве [2].

Учёные Белорусского НИИЖ [3] провели изучение откормочных качеств и мясной продуктивности овец романовской породы. По их данным, молодняк романовских овец характеризуется высокими откормочными и мясными качествами. Среднесуточный прирост живой массы за 90 дней откорма составил у баранчиков 158 г при затрате 7,1 к. ед. на 1 кг прироста. Их живая масса в 9 месяцев составила 38,6 кг, убойный выход 49,7%, содержание мякоти в туше 79,5%. При этом исследователи отмечают, что при интенсивном откорме передерживать шестимесячных баранчиков свыше 60 дней нецелесообразно, так как это приводит к резкому снижению прироста живой массы и увеличению затрат на корма.

Величина взрослых животных является важным породным признаком и в значительной мере определяется их генотипом. К наиболее крупным среди тонкорунных пород овец относятся асканийская прекос, волгоградская, и в частности ставропольская.

Нагул, откорм овец реализуемых на мясо, неотъемлемая часть процесса реализации мясной продуктивности животных и повышения качества мяса.

Одним из важных условий, гарантирующих результативность откорма и нагула – хорошая организация кормления, ухода и содержания животных.

Для успешного проведения нагула овец, для них надо предоставлять хорошие пастбища, организовывать минеральное кормление и регулировать поение. Потребность в пастбищном корме зависит от поголовья овец, их живой массы и планируемого прироста, дополнительной подкормки и продолжительности пастбищного периода. Для нагула овец могут служить отавы сенокосов, культурные долголетние пастбища, стерня после уборки хлебов, пожнивные посевы и другие виды пастбищ. Для ускорения нагула овцам скармливают концентраты из расчета 200 – 400 г на голову в день.

Важное значение для хорошего проведения нагула имеет умелое чередование пастбы с отдыхом. Для контроля за ходом нагула рекомендуется периодически проводить взвешивание какой-то части животных.

Производство молодой баранины основывается на двух типах нагула или откорма в зависимости от хозяйственных условий: интенсивный откорм – продолжительность до 60 дней при уровне суточных приростов 200 – 250 г с реализацией баранчиков на мясо в возрасте 5 – 6 месяцев живой массой 35 – 40 кг; умеренно-интенсивный – в течение 90 – 120 дней при суточных приростах 120 – 150 г с реализацией баранчиков на мясо живой массой 37 – 45 кг в возрасте 7 – 8 месяцев.

Суждение о связи экстерьера с продуктивностью базируется на законе корреляции, в силу которого имеется определенная зависимость между различными тканями и органами животного в их строении и функциях. Наиболее объективной оценкой экстерьера животного являются промеры.

Показатели линейного роста и развития баранчиков ставропольской породы в зависимости от откорма и нагула представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Промеры статей тела баранчиков, см

Показатели	Группа	
	I (откорм)	II (нагул)
4 месяца		
Высота в холке	57,31±0,49	54,95±0,47
Косая длина туловища	49,24±0,38	47,36±0,29
Обхват груди	78,16±0,55	73,83±0,51
Ширина груди за лопатками	17,27±0,14	16,26±0,11
Глубина груди	30,18±0,18	29,31±0,19
Высота в крестце	55,13±0,46	52,35±0,39

Обхват пясти	7,41±0,13	7,24±0,14
Ширина в маклоках	15,29±0,18	13,46±0,21
7 месяцев		
Высота в холке	68,71±0,58	65,44±0,53
Косая длина туловища	61,23±0,53	59,24±0,49
Обхват груди	87,74±0,65	86,25±0,58
Ширина груди	23,76±0,21	21,44±0,19
Глубина груди	41,13±0,27	40,27±0,24
Высота в крестце	67,75±0,49	65,61±0,38
Обхват пясти	10,56±0,13	10,36±0,10
Ширина в маклоках	22,14±0,24	20,95±0,21

По данным таблицы установлено, что баранчики, находящиеся на откорме (I группа) превосходили своих сверстников, находящихся на нагуле (II группа) по такому промеру тела как высота в холке в 4 месяца на 5,86%, а в 7 месяцев на 4,76%. По обхвату, глубине, ширине груди за лопатками, а также по косой длине туловища баранчики I группы также превосходили сверстников из II группы как в 4 тик и 7 месяцев соответственно. Высота в крестце у молодняка овец I группы в 4 месяца составляла 55,13 см, что на 5,04% больше чем баранчиков II группы. В 7 месяцев преимущество баранчиков I группы над сверстниками II группы составило 3,16%. По обхвату пясти и ширине в маклоках также наблюдалось превосходство данных промеров у животных I группы, над сверстниками II группы.

Выше приведенные показатели характеризуют преимущество в росте и развитии баранчиков находящихся на откорме, по сравнению с молодняком на нагуле, что в свою очередь отражается на мясной продуктивности животных.

Изменения живой массы баранчиков ставропольской породы в зависимости от откорма и нагула представлены в таблице 2.

Анализируя данные таблицы 2 установили, что по показателю живой массы баранчики, находящиеся на откорме (I группа) в 4 месяца превосходили своих сверстников, содержащихся на нагуле (II группа) на 10,08%, а в 7 месяцев это превосходство составило на 8,4 % соответственно.

Таблица 2 – Динамика живой массы баранчиков ставропольской породы в зависимости от откорма и нагула

Показатель	Исследуемые группы	
	I (откорм)	II (нагул)
При рождении		
Живая масса, кг	3,79±0,12	3,70±0,14
4 месяца		
Живая масса, кг	27,49±0,54	24,72±0,44
Абсолютный прирост, кг	23,70	21,02
Среднесуточный прирост, г	197,5	175,2
7 месяцев		
Живая масса, кг	39,51±0,49	36,19±0,34
Абсолютный прирост, кг	12,02	11,47
Среднесуточный прирост, г	133,6	127,4

Для определения интенсивности роста молодняка овец при откорме и нагуле в процессе научно-хозяйственного опыта нами рассчитаны показатели абсолютного и среднесуточного прироста их живой массы.

По абсолютному приросту баранчики I группы в 4 месяца превосходили сверстников из II группы на 2,68 кг или 11,31%. В 7 месяцев преимущество по абсолютному приросту составило на 0,55 кг или 4,58%.

Наибольший среднесуточный прирост живой массы в 4 месяца имели баранчики I группы и составил 197,5 г, а в 7 месяцев данный показатель составлял 133,6 г. соответственно.

Таким образом, хозяйству более выгодно проводить откорм баранчиков, чем нагул, так как откорм позволяет повысить экономическую эффективность производства баранины.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Чамурлиев Н.Г. Мясные и откормочные качества баранчиков волгоградской породы разных сроков рождения / Н.Г. Чамурлиев, О.В. Чапуркина, Г.А. Свириденко // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2012. - №3 (27). – С. 114 – 118.
2. Забашта Н.Н. Элементы технологии откорма ягнят и молодняка овец на мясо для выработки продуктов детского питания / Н.Н. Забашта, Е.Н. Головки, И.А. Синельщикова // Новости науки в АПК. – 2018. - №2 (11). – Т.2. – С. 332 – 340.
3. Арсеньев Д.Д. Селекция романовских овец / Д.Д. Арсеньев, Т.В. Арсеньева. – М.: Россельхозиздат. – 1985. – 175 с.

УДК 636.32/.38.033

Молчанов Алексей Вячеславович, доктор с.-х. наук, профессор, зав. кафедрой «Технология производства и переработки продукции животноводства»

Егорова Карина Алексеевна, соискатель кафедры «Технология производства и переработки продукции животноводства»

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОДОЙ БАРАНИНЫ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ МОЛОДНЯКА ИЗ ДВОЙНЕВЫХ ПОМЕТОВ

Аннотация. В статье приведены данные об эффективности использования молодняка овец эдильбаевской породы, полученного из одинаковых и двойных пометов. Изложены материалы проведенных контрольных убоев баранчиков в возрасте 4 и 7 месяцев. Проведен анализ уровня мясной продуктивности баранчиков из одинаковых и двойных пометов.

Ключевые слова: эффективность производства, молодая баранина, тип рождения, одинаковые, двойные, эдильбаевская порода

Molchanov A.V., Egorova K.A.

EFFICIENCY OF MANUFACTURE OF YOUNG LAMB IN CULTIVATION OF YOUNGER FROM DUAL LITTERS

Abstract. The article presents data on the effectiveness of the use of the young sheep of the edilbayevskaya breed obtained from single and double litters. The materials of the control slaughter of rams aged 4 and 7 months are presented. The level of meat productivity of rams from single and double litters was analyzed.

Key words: production efficiency, young lamb, type of birth, single, double, edilbayevskaya breed

Обеспечение населения мясом и другими продуктами животноводства является приоритетной задачей сельского хозяйства Российской Федерации. Поволжье, являясь регионом с развитой отраслью овцеводства, располагает обширными территориями естественных, но зачастую неиспользуемых пастбищ [2].

В обстоятельствах непрерывного увеличения себестоимости продукции, одной из значительных особенностей повышения конкурентоспособности овцеводства является повышение степени многоплодия маток, это то, что действительно будет способствовать получению 30 килограмм и более баранины в живой массе на 1 голову, имеющуюся на начало года и увеличению эффективности использования кормов и рентабельности отрасли в целом [1,4].

Мясная продуктивность овец тесно взаимосвязана с живой массой животного и убойными качествами, что в свою очередь обусловлено степенью интенсивности роста тканей организма, формирующих мясность туши. Вопросы увеличения производства мяса в овцеводстве должны решаться за счёт реализации на мясо баранчиков в год их рождения. Неоспорима эффективность реализации курдючных овец на мясо в раннем возрасте [3].

Экспериментальную часть работы проводили в СПО «Камышинское» Волгоградской области Камышинского района в 2016-2017 гг. на эдильбаевских баранчиках зимнего срока ягнения (февраль).

Для изучения мясной продуктивности баранчиков, нами был проведен контрольный убой по достижении животными возраста 4 и 7 месяцев. Убойные качества баранчиков представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты контрольного убоя баранчиков (n=3)

Показатель	Тип рождения	
	одиночный	двойневый
4 месяца		
Предубойная масса, кг	31,65±0,27	25,50±0,25
Масса туши, кг	14,28±0,14	11,40±0,15
Масса внутреннего жира, кг	0,64±0,06	0,41±0,03
Масса курдюка, кг	1,52±0,13	1,10±0,11
Убойная масса, кг	16,44±0,23	12,91±0,19
Убойный выход, %	51,95±0,11	50,63±0,14
7 месяцев		
Предубойная масса, кг	40,50±0,51	31,25±0,47
Масса туши, кг	18,21±0,32	13,98±0,22
Масса внутреннего жира, кг	0,79±0,07	0,62±0,06
Масса курдюка, кг	2,97±0,17	2,17±0,15
Убойная масса, кг	21,97±0,35	16,77±0,28
Убойный выход, %	54,25±0,15	53,66±0,10

Проведенные контрольные убои показали, что баранчики из одиночных помётов превосходили своих сверстников из двойневых помётов по убойной массе в четыре месяца на 27,34% ($P>0,999$), а в семь месяцев на 31,01% ($P>0,999$). По массе туши преимущество было на стороне животных из одиночных помётов, на 2,88 кг в четырехмесячном возрасте и на 4,23 кг в семимесячном возрасте, по сравнению с баранчиками из двойневых помётов. Но, в совокупности баранчики, из двойневых помётов, имели явное преимущество над баранчиками из одиночных помётов.

Убойный выход у баранчиков из одинцовых пометов в 4 месяца составил 51,94%, а в 7 месяцев 54,25%, что, соответственно, на 1,31% и 0,59% выше аналогичного показателя у животных из двойневых пометов.

По результатам проведенных исследований можно отметить, что животные, рожденные в одинцовых пометах, превосходили баранчиков из двойневых помётов по основным убойным показателям. Но тем не менее, нужно учитывать, что в совокупности у животных из двойневых пометов показатели выше.

С учетом того, что величина затрат между группами животных в нашем случае не одинакова и продукции было получено разное количество, то, соответственно, и стоимость этой продукции при реализации отличалась.

Таблица 2 - Экономическая эффективность производства баранины

Показатель	Тип рождения			
	Одинцовый		Двойневый	
	4 месяца	7 месяцев	4 месяца	7 месяцев
Производство мяса, кг	14,28	18,21	11,40x2	13,98x2
Стоимость мяса, руб.	3427,2	4370,4	5472,0	6710,4
Затраты, руб.	2400	3300	3600	4950
Прибыль, руб.	1027,2	1070,4	1872,0	1760,4
Уровень рентабельности, %	42,8	32,4	52,0	35,5

Результаты полученных исследований доказывают, что для производства ягнятины экономически выгоднее использовать баранчиков эдильбаевской породы, рожденных в двойневых пометах, так как при убое молодняка овец из двойневых пометов в 4-месячном возрасте уровень рентабельности составляет 52%, что на 9,2% выше, чем от сверстников из одинцовых пометов. При убое в 7-месячном возрасте эта разница составила 3,1% в пользу двойневых баранчиков. Прибыль, полученная от реализации баранчиков, рожденных в двойневых пометах, составила при убое в 4 месяца – 1872,0 рублей, а в 7 месяцев – 1760,4 рублей в расчете на 1 помёт, что выше, чем от одинцов на 844,8 и 690 рублей соответственно в возрасте 4-х и 7-ми месяцев.

В заключении хотелось бы сделать вывод о том, что эдильбаевская порода является одной из ведущих в производстве баранины, учитывая конституцию и высокую скороспелость. Проведенные исследования доказывают, что по всем убойным показателям одинцовые баранчики незначительно превосходят своих сверстников из двойневых пометов, но так

как в двойневом помете два ягненка, по экономическим показателям, этот тип рождения является более выгодным для производства с экономической точки зрения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Егорова, К.А. Убойные качества баранчиков эдильбаевской породы разных типов рождения / К.А. Егорова, А.В. Молчанов // *Аграрный научный журнал*. 2018. № 8. С. 16-17.
2. Лушников, В.П. Мясная продуктивность баранчиков эдильбаевской породы разной масти с разной величиной курдюка / В.П. Лушников, А.В. Молчанов, И.А. Рамзов // *Овцы, козы, шерстяное дело*. - 2017. - № 4. - С. 22-23.
3. Магомадов, Т.А. Мясность овец эдильбаевской породы в зависимости от уровня кормления / Т.А. Магомадов, В.Г. Двалишвили, А.И. Ерохин, Ю.А. Юлдашбаев, Х.А. Амерханов, Е.И. Гишларкаев, Е.А. Карасев, В.Д. Мильчевский, С.А. Хататаев // *Овцы, козы, шерстяное дело*. - 2018. - № 2. - с. 25-29.
4. Молчанов, А.В. Весовой рост и показатели убоя эдильбаевских баранчиков разного типа рождения / А.В. Молчанов, К.А. Егорова // *Овцы, козы, шерстяное дело*. - 2017. - № 4. - С. 21.

УДК: 636.32 / .38.033

Молчанов Алексей Вячеславович, профессор кафедры «Технология производства и переработки продукции животноводства», доктор сельскохозяйственных наук

Светлов Владислав Владимирович, ветеринарный врач
ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ, РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ, РОЖДЕННЫХ В РАЗНЫЕ СРОКИ

Аннотация. В статье приводятся данные по убойным показателям молодняка овец различных генотипов, химическому составу мякоти туш, а также экономической эффективности производства баранины, полученной от выращивания молодняка овец.

Ключевые слова: химический состав, куйбышевская порода, эдильбаевская порода, мясная продуктивность, убойные качества, сроки ягнения.

Molchanov A.V., Svetlov V.V.

COMPARATIVE LEVEL OF MEAT PRODUCTIVITY OF YOUNG SMALL SEA, DIFFERENT GENOTYPES BORN IN DIFFERENT TIMES

Annotation. The article provides data on the slaughter performance of young sheep of various genotypes, the chemical composition of carcass flesh, as well as the economic efficiency of the production of lamb obtained from raising young sheep.

Key words: chemical composition, Kuibyshev breed, edilbaev breed, meat productivity, slaughter qualities, timing of lambing.

Разработка аспектов изменчивости индивидуального развития животных составляет важную научно-практическую проблему, ибо в процессе онтогенеза в результате реализации генотипа животного фенотип при постоянном воздействии факторов окружающей среды формирует не только видовые и породные свойства, но и присущую каждой особи индивидуальность со всеми характерными особенностями ее биологических и продуктивных качеств. Следовательно, определение характера и степени влияния различных факторов среды на формирование фенотипа животного является необходимым условием для разработки системы управления процессами его индивидуального развития и формирования показателей высокой продуктивности.

Выявление особенности хода постнатального онтогенеза и развития продуктивных качеств ягнят в зависимости от сроков их рождения является бесспорно актуальным. В зоотехнии не так много данных по установлению характера и степени влияния материнского организма на формирование биологических и продуктивных особенностей потомства. Этому вопросу посвятили свои работы следующие ученые: Молчанов А.В. [4]; Васильева Н.А., Механикова М.В., Механиков А.А. [1]; Галиева З.А., Усманов Ш.Г. [2]; Галиева З.А., Юлдашбаев Ю.А. [3].

Исследования проводились на базе ООО «Сысоевское» Марксовского района Саратовской области в 2015 – 2016 гг. В период ягнения были сформированы 4 опытные группы животных, по 25 голов каждая: I группа – баранчики куйбышевской породы (зимнее ягнение); II группа – помесные (эдильбаевская х куйбышевская) баранчики (зимнее ягнение); III группа – баранчики куйбышевской породы (весеннее ягнение) и IV группа – помесные (эдильбаевская х куйбышевская) баранчики (весеннее ягнение). До 4-х месячного возраста молодняк содержали вместе с овцематками, после проведения отбивки баранчиков ставили на 3-х месячный нагул. Контрольные убои проводились по методике ВИЖа (1978) в 4-х и 7-ми месячном возрасте

На базе учебно-научно-испытательной лаборатории по определению качества пищевой и сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ проводили химический анализ мяса. Массовую долю влаги устанавливали по ГОСТ Р 51479–99. Содержание жира определяли экстрагированием сухой навески эфиром в аппарате Сокслета (ГОСТ 23042–

86 п.2); содержание белка – по ГОСТ 25011–81. Белок оценивали посредством определения общего азота по Кьельдалю в сочетании с изометрической отгонкой в чашках Конвея.

Массовую долю золы определяли путем минерализации образцов в муфельной печи при температуре 450–600 ОС (ГОСТ 31727–2012. «Мясо и мясные продукты. Метод определения массовой доли общей золы»). Калорийность рассчитывали по формуле В.А. Александрова (1951).

Экономическую эффективность проведенных исследований определяли по методике ВАСХНИЛ (1984) с помощью сопоставленных затрат на содержание баранчиков куйбышевской породы и помесей (Кб х Эд) в возрасте 4 и 7 месяцев и получаемой выручки от их реализации на мясо в рыночных ценах, сложившихся на момент проведения эксперимента.

Мясную продуктивность овец характеризуют такие показатели как: предубойная живая масса, масса туши, убойная масса, убойный выход, а также соотношение в туше мякоти и костей. Она тесно связана с живой массой и убойными показателями, что несомненно отражается на росте тканей тела и в свою очередь на формировании мясности туш.

Для изучения мясной продуктивности баранчиков различных генотипов, рожденных в разные сроки, были проведены контрольные убои в 4-х и 7-ми месячном возрасте.

Результаты контрольных убоев чистопородного и помесного молодняка овец, рожденных в разные сроки представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Убойные показатели чистопородного и помесного молодняка овец, рожденных в разные сроки (n=3)

Показатель	Опытная группа			
	I	II	III	IV
4 месяца				
Предубойная масса, кг	28,34±0,27	34,97±0,23	25,77±0,21	31,22±0,27
Масса туши, кг	12,21±0,12	13,92±0,16	10,94±0,15	12,30±0,21
Масса внутреннего жира, кг	0,21±0,02	0,34±0,02	0,18±0,03	0,31±0,02
Масса курдюка, кг	-	1,79±0,19	-	1,52±0,15
Убойная масса, кг	12,42±0,13	16,05±0,17	11,12±0,14	14,13±0,17
Убойный выход, %	43,82	45,90	43,15	45,26
7 месяцев				
Предубойная масса, кг	37,75±0,29	44,57±0,31	35,21±0,42	40,42±0,35
Масса туши, кг	16,43±0,20	17,93±0,17	15,14±0,14	16,01±0,20
Масса внутреннего жира, кг	0,48±0,09	0,69±0,13	0,42±0,11	0,63±0,14
Масса курдюка, кг	-	2,51±0,27	-	2,27±0,21
Убойная масса, кг	16,91±0,22	21,13±0,25	15,56±0,31	18,91±0,29
Убойный выход, %	44,80	47,41	44,19	46,78

По результатам контрольных убоев, приведенных в таблице 1 отмечено, что животные II группы по убойной массе в 4-х месячном возрасте превосходили сверстников I группы на 22,62%, III группы на 30,72% и IV группы на 11,96% ($P>0,999$), а в 7 месяцев преимущество по данному баранчиков II группы над сверстниками I, III, IV групп составило на 19,97; 26,36 и 10,51% ($P>0,999$), соответственно.

Убойный выход у баранчиков II группы в 4 месяца составил 45,90%, что на 2,08% больше, чем у животных I группы и на 2,75% и 0,64% больше сверстников III и IV групп, соответственно, а 7 месяцев у баранчиков II группы он был выше чем у сверстников I, III и IV групп на 2,61%, 3,22% и 0,63% соответственно.

При изучении вопроса формирования мясной продуктивности овец большое внимание уделялось и качественной оценке мяса. Результаты исследований химического состава мякоти туш баранчиков различных генотипов, рожденных в разные сроки представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Химический состав мякоти туш (n=3)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
4 месяца				
Влага, %	65,32±0,37	63,56±0,24	66,13±0,29	65,01±0,23
Жир, %	13,40±0,21	13,64±0,19	13,10±0,17	13,55±0,18
Зола, %	0,97±0,09	0,99±0,10	0,96±0,11	0,98±0,10
Белок, %	20,31±0,34	21,81±0,27	19,81±0,23	20,46±0,25
Калорийность 100 г мякоти, ккал.	209,66	218,28	203,05	210,72
7 месяцев				
Влага, %	62,06±0,41	59,37±0,42	63,52±0,28	60,11±0,35
Жир, %	16,22±0,31	17,57±0,29	15,94±0,27	17,27±0,25
Зола, %	1,04±0,11	1,06±0,10	1,03±0,13	1,05±0,11
Белок, %	20,68±0,31	22,00±0,21	19,51±0,22	21,57±0,21
Калорийность 100 г мякоти, ккал.	235,64	253,60	229,87	246,18

Содержание влаги у животных II группы в 4 месяца было наименьшим из всех групп и составило 63,56%, против 65,32%, 66,13% и 65,01% баранчиков I, III и IV групп. Аналогичные показатели наблюдались и в 7 месяцев – 59,37% во II группе против 62,06%, 63,52% и 60,11% в I, III и IV групп, соответственно.

По результатам исследований у всех групп животных наблюдалось снижение влаги за счет увеличения содержания жира и белка, а значит увеличилось содержание сухого вещества.

По содержанию жира в мясе ягнят II группы превосходство над сверстниками из I, III и IV групп в 4 месяца составило на 1,76; 3,96 и 0,66% ($P > 0,90$), а в 7 месяцев эта разница составила 7,68; 9,28 и 1,71% ($P > 0,99$), соответственно. Исходя из этого стоит отметить, что большее содержание жира в мясе баранчиков II группы обусловило и более высокую калорийность, по сравнению с остальными группами.

По содержанию белка в мясе баранчики II группы превосходили сверстников из I, III и IV групп в 4 месячном возрасте на 6,88; 10,55 и 6,19% ($P > 0,99$), а в 7 месяцев это преимущество над остальными группами составило на 6,00; 9,95 и 1,95% ($P > 0,99$), соответственно.

По содержанию золы превосходство также имело мясо ягнят II группы над сверстниками из I, III и IV групп в 4 месяца - на 2,02; 3,03 и 1,01%, а в 7 месяцев – на 1,89; 2,83 и 0,94%, соответственно.

Экономическую эффективность производства баранины, полученную от выращивания баранчиков куйбышевской породы и куйбышевская × эдильбаевская помесей, рожденных в разные сезоны года, определяли на основании общепринятых методик. При этом учитывались рыночные цены 2016 года: а именно 1 кг баранины – 240 рублей, овчина от четырехмесячных чистопородных животных – 120 рублей, помесных – 100 рублей: от семимесячных животных – 150 и 130 рублей, соответственно.

В учет общих затрат производства молодой баранины были включены стоимость кормов, оплата труда, амортизационные отчисления, электроэнергия и другие расходы, что составило и составляли в возрасте до 4 месяцев 21,5 рубль на голову в день, а с 4 до 7 месяцев 11 рублей на голову в сутки.

Учитывая, что величина затрат между группами в 4 и 7 месяцев была одинаковой, продукции получено разное количество, то в свою очередь конечная стоимость этой продукции при реализации была разной.

Результаты исследований экономической эффективности производства баранины от животных разных генотипов, рожденных в разные сезоны года представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Экономические показатели результатов исследований в расчете на 1 голову

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
4 месяца				
Производство мяса, кг	12,21	13,92	10,94	12,30
Стоимость мяса, руб.	2930,4	3340,8	2625,6	2952
Стоимость овчины, руб.	120	100	120	100
Затраты, руб.	2580	2580	2580	2580
Прибыль, руб.	470,4	860,8	165,6	472
Уровень рентабельности, %	18,2	33,4	6,4	18,3
7 месяцев				
Производство мяса, кг	16,43	17,93	15,14	16,01
Стоимость мяса, руб.	3943,2	4303,2	3633,6	3842,4
Стоимость овчины, руб.	150	130	150	130
Затраты, руб.	3570	3570	3570	3570
Прибыль, руб.	373,2	863,2	213,6	402,2
Уровень рентабельности, %	10,5	24,2	6,0	11,3

Установлено, что стоимость мяса от баранчиков II группы выше, чем при реализации молодняка I, III и IV в 4 месяца на 410,4; 715,2 и 388,8 рубля, а в 7 месяцев эта разница составила 360; 669,6 и 460,8 рублей.

Прибыль, полученная при убое животных II группы в 4 месяца, составила 860,8 рублей, что на 390,4; 695,2 и 388,8 рублей больше, чем при убое баранчиков I, III и IV групп, а в 7 месяцев на 490; 649,6 и 461 рубль, соответственно.

Уровень рентабельности в 4 месяца при реализации молодняка II группы был на уровне 33,4%, что на 15,2; 27 и 15,1% выше, чем у сверстников I, III и IV групп, а в 7 месяцев на 13,7; 18,2 и 12,9%, соответственно.

Проведенные нами исследования количественных и качественных показателей мясной продуктивности баранчиков различных генотипов, рожденных в разные сроки, показали преимущество помесных баранчиков зимнего ягнения.

Поэтому мы рекомендуем с целью увеличения производства и улучшения потребительских свойств молодой баранины в условиях левобережья Саратовской области в товарных овцеводческих хозяйствах, использовать промышленное скрещивание овцематок куйбышевской породы

с эдильбаевскими баранами и проводить преимущественно зимнее ягнение маток (январь – февраль).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Васильева Н.А. Продуктивность овец романовской породы при различных сезонах ягнения в условиях фермерского хозяйства / Н.А. Васильева, М.В. Механикова, Механиков А.А. // Молочный вестник. – II кв. - 2014. - №2 (14). – С. 7 – 13.
2. Галиева З.А. Мясная продуктивность овец пород прекос и советский меринос разных сроков рождения / З.А. Галиева, Ш.Г. Усманов // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. - №1. – С. 122 – 124.
3. Галиева З.А. Особенности формирования мясной продуктивности молодняка овец разных сроков рождения / З.А. Галиева, Ю.А. Юлдашбаев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2016. - №1 (57). – С. 107 – 109.
4. Молчанов А.В. Мясная продуктивность эдильбаевских баранчиков различных сроков ягнения / А.В. Молчанов // Достижения науки и техники АПК. – 2011. - №12. – С. 65 – 66.

УДК 636.3.033/.035

Молчанов Алексей Вячеславович, доктор с.-х. наук, профессор, зав. кафедрой «Технология производства и переработки продукции животноводства»

Козин Антон Николаевич, кандидат с.-х. наук, ассистент кафедры «Технология производства и переработки продукции животноводства»

Молчанов Сергей Алексеевич, студент 5 курса специальности 36.05.01 Ветеринария

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА БАРАНИНЫ ОТ БАРАНЧИКОВ ВОЛГОГРАДСКОЙ ПОРОДЫ С РАЗНОЙ ТОНИНОЙ ШЕРСТИ

Аннотация. В статье представлены данные о мясной продуктивности и экономической эффективности производства баранины от баранчиков волгоградской породы с разной тониной шерсти.

Ключевые слова: мясная продуктивность, волгоградская порода, баранчики, убойные качества, тонина шерсти.

Molchanov A.V., Kozin A.N., Molchanov S.A.

THE ECONOMIC EFFICIENCY OF MUTTON PRODUCTION FROM VOLGOGRAD RAMS BREED WITH THE DIFFERENT TONINAS WOOL

Abstract. The data presented in the article deal with the meat productivity and economic efficiency of mutton production of the Volgograd breed rams with different wool fineness.

Key words: meat productivity, Volgograd breed, rams, slaughter quality, fineness of wool.

В настоящее время одной из главных задач, определяющих повышение экономической эффективности овцеводства нашей страны, является резкое

снижение себестоимости его продукции за счет внедрения комплексных систем управления количеством и качеством продукции.

Проблема рационального ведения овцеводства может решаться различными путями. Основное количество баранины производится в товарном овцеводстве, где для повышения мясной продуктивности овец рекомендуется применение промышленного скрещивания. Тем не менее совершенствование продуктивных качеств овец, в том числе и мясных, в племенных хозяйствах должно проводиться методом чистопородного разведения. Это позволит сохранить целостность породы и консолидировать у животных наследственные качества [1,3].

Одним из важных селекционных признаков при разведении тонкорунных и полутонкорунных овец является тонина шерсти. Это определяется тем, что количественные и качественные показатели пряжи и шерстных изделий тесно связаны с тониной образующих их волокон. Кроме того, тонина шерсти в той или иной мере отражает конституционально-продуктивные качества овец. С тониной шерсти сопряжены откормочные и мясные качества животных [2,4].

Экспериментальная работа проводилась на базе 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 разной тониной шерсти. А именно 60-го, 64-го и 70-го качества. Затем животные были поставлены на двухмесячный нагул с подкормкой концентратами из расчёта 200 грамм на голову в сутки. Контрольные убои проводили по методике ВИЖа (1978) в 4-х месячном возрасте при формировании групп и в 7-ми месячном возрасте по окончании научно-хозяйственного эксперимента.

Живая масса и промеры статей тела являются показателями, косвенно характеризующими мясную продуктивность животного, не констатируя отдельные ее проявления. А убойная масса и убойный выход являются более объективными показателями мясной продуктивности животных относительно живой массы.

Убойные качества баранчиков с разной тониной шерсти представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Убойные качества баранчиков с разной тониной шерсти

Показатель	Качество шерсти		
	60-е	64-е	70-е
4 месяца			
Предубойная масса, кг	33,97±0,59	32,11±0,42	29,27±0,39
Масса парной туши, кг	15,42±0,19	14,34±0,26	12,86±0,21
Масса внутреннего жира, кг	0,53±0,10	0,46±0,11	0,40±0,10
Убойный выход, %	46,95±0,26	46,10±0,20	45,30±0,21
7 месяцев			
Предубойная масса, кг	41,12±0,69	38,94±0,51	36,79±0,57
Масса парной туши, кг	19,29±0,22	17,96±0,19	16,91±0,21
Масса внутреннего жира, кг	0,82±0,11	0,75±0,12	0,59±0,10
Убойный выход, %	48,91±0,22	48,05±0,17	47,57±0,19

Проведённые контрольные убои показали, что животные имевшие тонину шерсти 60-го качества превосходили своих сверстников с тониной шерсти 64-го качества и 70-го качества по убойной массе в 4-х месячном возрасте на 7,7% и 20,3% соответственно, в 7 месяцев на 7,5% и 14,9% соответственно. Убойный выход также был несколько выше у животных с более грубой шерстью, а именно на 0,85 абс.% по сравнению с группой баранчиков с тониной шерсти 64-го качества и на 1,65 абс.% по сравнению с группой баранчиков с тониной шерсти 70-го качества в 4 месяца и на 0,86 абс.% и 1,34 абс. % соответственно в 7 месяцев.

Экономическую эффективность использования на мясо баранчиков волгоградской породы с разной тониной шерсти определяли на основании общепринятых методик. При этом учитывались сложившиеся рыночные цены 2014 года: 1 кг баранины - 210 рублей; овчина от четырёхмесячного животного – 120 рублей, от семимесячного – 150 рублей.

Общие затраты производства баранины включали в себя стоимость израсходованных кормов, оплату труда и другие расходы (амортизационные отчисления, текущий ремонт, ветеринарное обслуживание и другие) и составляли в возрасте до 4 месяцев 20 рублей на голову, а с 4 до 7 месяцев 10 рублей на голову.

С учетом того, что величина затрат между группами животных в нашем случае одинакова, а продукции было получено разное количество, то и стоимость этой продукции при реализации была разной.

В связи с этим, нами были вычислены экономические показатели результатов исследований (таблица 2).

Таблица 2 - Экономические показатели результатов исследований
(в расчете на 1 голову)

Показатель	Качество шерсти					
	60	64	70	60	64	70
	4 месяца			7 месяцев		
Производство мяса, кг	15,42	14,34	12,86	19,29	17,96	16,91
Стоимость мяса, руб.	3238,2	3011,4	2700,6	4050,9	3771,6	3551,1
Стоимость овчин, руб.	120	120	120	150	150	150
Затраты, руб.	2400	2400	2400	3300	3300	3300
Прибыль, руб.	958,2	731,4	420,6	900,9	621,6	401,1
Уровень рентабельности, %	39,9	30,5	17,5	27,3	18,8	12,2

Полученные результаты показывают, что в условиях Саратовской области при производстве молодой баранины экономически выгоднее использовать молодняк овец волгоградской породы с более грубой шерстью, так как при убое баранчиков с тониной шерсти 60 качества в возрасте 4 месяцев уровень рентабельности составляет 39,9 %, это на 9,4% и 22,4% выше, чем от сверстников с 64 и 70 качеством соответственно. При убое в возрасте 7 месяцев эта разница составила 8,5% и 15,1%, соответственно. Прибыль, полученная от животных с 60 качеством шерсти, составила при убое в 4 месяца – 958,2 рублей, а в 7 месяцев – 900,9 рублей.

Для дальнейшего ведения работы с целью повышения мясной продуктивности овец волгоградской породы и увеличения уровня рентабельности производства мясной продукции, полученной при убое молодняка овец, в условиях Саратовской области в овцеводческих хозяйствах всех форм собственности рекомендуем вести отбор животных с тониной шерсти 60 качества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Лушников В.П. Резервы производства баранины в Поволжье / В.П. Лушников, А.В. Молчанов. – 3-е изд., испр. и доп. – Саратов: Научная книга, 2010. – 128 с.
2. Ерохин А.И. Овцеводство: учебник для студ. высш. учеб. заведений / А.И. Ерохин, С.А. Ерохин. - М.: Изд-во МГУП, 2004. - 480 с.
3. Молчанов, А.В. Динамика живой массы и убойные качества баранчиков волгоградской породы с разной тониной шерсти / А.В. Молчанов, А.Н. Козин // Труды Кубанского государственного аграрного университета, 2015. -№ 56. - С. 193-196.
4. 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

УДК 636.32/38:637.512

Муратова Валерия Викторовна, аспирант кафедры «Технология производства и переработки продукции животноводства»

Молчанов Алексей Вячеславович, профессор кафедры «Технология производства и переработки продукции животноводства», доктор сельскохозяйственных наук

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

ЖИВАЯ МАССА, КАК ФАКТОР ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ КАЧЕСТВО МЯСА ОВЕЦ

Аннотация. В статье приведены результаты исследований мясной продуктивности и качества мяса баранчиков эдильбаевской породы при достижении ими живой массы 22, 33, 40, 46,5 и 52 кг.

Ключевые слова: эдильбаевская порода, живая масса, мясная продуктивность, индекс мясности, масса курдюка.

Muratova V.V., Molchanov A.V.

LIVE MASS AS A FACTOR DETERMINING THE QUALITY OF MEAT SHEEP

Abstract. The article presents the results of studies of meat productivity and meat quality of rams of the Edilbaevsky breed when they reached a live weight of 22, 33, 40, 46.5 and 52 kg.

Key words: edilbaevsky breed, live weight, meat productivity, meat index, weight of fat tail.

Усовершенствуя продуктивные качества овец особое внимание следует уделять формированию мясной продуктивности.

Как отмечают Косилов В.И. и др. [1], Траисов Б.Б. [2], Давлетова и др. [3], Белоглазов А.Е. [4], Забелина М.В. [5] рост и развитие животных протекают с разной скоростью в разные временные периоды и с разной особенностью динамики живой массы, которая служит основным критерием при совершенствовании породы. Следовательно рост и развитие подчинены определенным биологическим закономерностям и являются основными селекционными показателями у мясосальных пород овец.

К важным характеристикам роста и развития относится динамика показателей реализационной живой массы. По живой массе животного можно судить об интенсивности роста, характере обмена веществ, скороспелости, условиях кормления и общем состоянии организма.

Чтобы выяснить, как влияет живая масса овец на их мясную продуктивность в СПО «Камышинское», Камышинского района Волгоградской области были проведены научно-практические исследования. Основная их задача состояла в изучении формирования мясных качеств у баранчиков до достижения ими разной живой массы.

Для изучения показателей мясной продуктивности проводили убои по методике оценки мясной продуктивности овец [6]. Трех типичных животных, достигших следующих весовых категорий: 22 кг, 33 кг, 40 кг, 46,5 кг и 52 кг. Основные результаты мясной продуктивности, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Мясная продуктивность баранчиков

Показатель	Предубойная живая масса, кг				
	22,0±1,64	33,0±2,64	40,0±2,53	46,5±2,47	52,0±2,17
Масса, кг:					
Парной туши	10,83±0,31	15,79±0,36	18,02±0,42	21,57±0,56	25,69±0,64
Внутреннего жира	0,18±0,06	0,57±0,16	0,77±0,24	0,97±0,35	1,15±0,49
Курдючного жира	0,35±0,26	1,48±0,35	3,39±1,26	4,12±1,43	4,86±1,53
Убойная	11,36±0,62	17,84±0,57	22,18±0,48	26,66±0,63	31,70±0,66
Убойный выход, %	51,6	54,1	55,5	57,3	60,9
Содержание мякоти:					
кг	7,48±0,16	11,46±0,22	13,64±0,25	17,31±0,27	20,60±0,16
%	69,1	72,6	75,6	80,2	80,2
Отрубов I сорта:					
кг	8,97±0,23	13,22±0,18	15,14±0,26	18,20±0,24	21,83±0,22
%	82,8	83,7	84,0	84,4	85,0
Индекс мясности	2,23	2,65	3,11	3,80	4,10
Энергетическая ценность 100 г мяса, ккал	180,2	190,5	208,4	210,1	217,3

Основные результаты по мясной продуктивности приведены в таблице 1. Они свидетельствуют о достаточно высоких убойных качествах животных. У баранчиков эдильбаевской породы, достигших живой массы 22 кг, убойная масса при убое составила 11,36 кг, а убойный выход 51,6%. Когда живая масса баранчиков составила 33 кг, убойная масса возросла до 17,84 кг, а убойный выход до 54,1%. По достижении животными живой массы 40 кг, убойная масса составила 22,18 кг, а убойный выход 55,5%.

При достижении баранчиками живой массы 33 кг – масса внутреннего жира увеличилась на 16,7% ($P>0,99$); 40 кг – на 35,1% ($P>0,999$); 46,5 кг – на 25,9% ($P>0,999$); 52,0 кг – на 18,6% ($P>0,999$); при достижении животными весовых категорий 33; 40; 45,6 и 52,0 кг масса курдючного жира увеличивалась соответственно на 22,9%; 29,1%; 21,5% и 19,0% ($P>0,999$).

С увеличением живой массы закономерно происходит увеличение доли мякоти и уменьшение костей. В результате индекс мясности в тушах эдильбаевских баранчиков за анализируемые показатели живой массы увеличился на 18,7%.

Сортовой состав туш баранчиков в первую очередь представляет важное значение для розничной торговли и перерабатывающей мясной промышленности. Выявлено, что с увеличением предубойной живой массы прослеживается обратная зависимость между выходом разносортных отрубов. Доля отрубов первого сорта увеличивается пропорционально живой массе и в конце эксперимента ее значение достигает 84,4% и 85%, а выход отрубов второго сорта уменьшается до 15,6% - 15%.

Энергетическая ценность исследуемого мяса от животных разных весовых категорий возрастает согласно увеличению их живой массы: в 100 г продукта полученного от животных с живой массой 22 кг содержится 180,2 ккал, от баранчиков с живой массой 52 кг – 217,3 ккал.

Таким образом, проведенные исследования позволяют рекомендовать хозяйствам, занимающихся разведением овец эдильбаевской породы, для получения мяса с высокими потребительскими свойствами, осуществлять реализацию молодняка животных на мясо при достижении ими живой массы не менее 40 кг.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Косилов В.И. Показатели убоя молодняка овец казахской курдючной грубошерстной породы / В.И. Косилов, Е.А. Никонова, М.Б. Коласов // *Овцы, козы, шерстяное дело.* – 2014. – № 3. – С. 17 – 19.
2. Траисов Б.Б. Акжайкские мясошерстные овцы / Б.Б. Траисов // *Овцы, козы, шерстяное дело.* – 2013. – № 3. – С. 4 – 6.
3. Давлетова А.М. Конституционально-продуктивные типы овец эдильбаевской породы / А.М. Давлетова, К. Есенгалиев // *Овцы, козы, шерстяное дело.* – 2013. – № 3. – С. 12 – 14.
4. Белоглазов А.Е. Особенности динамики живой массы молодняка овец куйбышевской породы / А.Е. Белоглазов // *Вавиловские чтения – 2005: Материалы Всероссийской научно-практической конференции.* – Саратов: ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2005. – С. 16 – 17.
5. Забелина М.В. Мясные качества овец бакурской породы и ее помесей с эдильбаевской в условиях Саратовской области / М.В. Забелина, Р.В. Радаев // *Овцы, козы, шерстяное дело.* – 2013. – № 4. – С. 13 – 14.
6. Абонеев В.В. Методика оценки мясной продуктивности овец / В.В. Абонеев, Ю.Д. Квитко и др. // *Ставрополь: СНИИЖК, 2009.* – 35 с.

УДК 639.3:597.423:639.3.043:636.087.7

Тарасов Пётр Сергеевич, доцент, к. с.-х. н, доцент кафедры «Кормление, зоогигиена и аквакультура»

Мавзовин Владимир Святославович, доцент, к.т.н, доцент кафедры «Математика, механика и инженерная графика»

Туренко Оксана Юрьевна, аспирант кафедры «Кормление, зоогигиена и аквакультура»

Свиридов Алексей Андреевич, студент 4 курса факультета ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий

ФГБОУ ВО Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, г. Саратов

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ В КОРМЛЕНИИ ОСЕТРОВЫХ В УСЛОВИЯХ УЗВ

Аннотация. Использование гуминовых кислот в составе комбикорма положительно влияет на показатели продуктивности при выращивании осетровых в условиях УЗВ в дозировках 1, 1,5 и 2 грамма на килограмм корма. В качестве источника гуминовых кислот использовалась сухая кормовая добавка «Reasil®Humic Health».

Ключевые слова: гуминовые кислоты, комбикорм, осетровые, динамика роста массы рыбы, ихтиомасса, абсолютный, относительный прирост, затраты кормов на 1 кг прироста.

Tarasov P.S.YU., Mavzovin V.S., Turenko O.YU., Sviridov A.A.

EFFICIENCY OF USING HUMIC ACIDS IN STURGEON FEEDING IN CONDITIONS OF ULTRASOUND

Abstract. The use of humic acids in the compound feed has a positive effect on the productivity indicators for sturgeon growing under conditions of ultrasound in 1, 1.5, and 2 grams per kilogram of feed. As a source of humic acids, the dry feed additive Reasil®Humic Health was used.

Key words: humic acids, mixed feed, sturgeon, growth dynamics of fish mass, ichthyomass, absolute, relative increase, feed costs per 1 kg increase.

Введение. Эффективность развития отрасли животноводства обуславливает экономику страны и ее продовольственную безопасность. Недостаточное обеспечение животных и птиц полноценными кормами, особенно дорогостоящими кормовыми добавками и источниками биологически активных веществ, является сдерживающим фактором перспективного развития отрасли. Использование лечебно-профилактических средств импортного производства увеличивает себестоимость продукции животноводства и снижает ее рентабельность. В результате этого научно-исследовательские работы по поиску местных нетрадиционных ресурсов, способных удовлетворить потребности животноводства в биологически активных добавках, приобретают особую значимость [1].

До недавнего времени полезные качества гуматов не были полностью исследованы и научно доказаны, хотя их практическое применение свидетельствовало о безоговорочном положительном влиянии гуминовых веществ на живые организмы. Их используют в экологии, для рекультивации и восстановления почв, при буровых работах, в строительстве, медицине, а также в сельском хозяйстве (растениеводство, животноводство, рыбоводство).

В состав гуматных препаратов входят полисахариды, пептиды, аминокислоты, фульвокислоты и гиматомелановые кислоты, микро- и макроэлементы (калий, фосфор), белки, витамины, ферменты. Благодаря легкодоступной для живых организмов форме, гуматы способны оперативно влиять на обменные процессы в клетках, повышать иммунные и другие жизненно важные свойства, т.е. они являются естественными стимуляторами роста и продуктивности.

Как показала практика, питательность обычного рациона в сочетании с гуминовой пищевой добавкой способствует значительному повышению продуктивности животных (на 10 – 20%) [2].

Гуминовые кислоты обладают способностью связывать: тяжелые металлы [6], минералы [4] и микроорганизмы (*Bacillus subtilis*) [5]. Имеются отдельные работы, показывающие, что гуминовые кислоты могут связывать дезоксиниваленол (ДОН) и зеараленон [7].

Воздействие ГК в дозах 50-90 mg/L снижает заболеваемость и смертность рыбы. Применение кормовой добавки с различным содержанием гуминовых кислот при содержании карпа обыкновенного (*Cyprinus carpio*) стимулирует набор веса рыбы, снижает смертность, способствует повышению уровня неспецифической резистентности, индуцируя защиту от инфицирования [3].

В НИЛ «Технологии кормления и выращивания рыбы» кафедры «Кормление, зоогигиена и аквакультура» ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ проводится исследовательская работа по изучению влияния гуминовых кислот в составе комбикорма на эффективность выращивания осетровых в условиях УЗВ. В качестве источника гуминовых кислот использовался препарат «Reasil®Humic Health» – сухая кормовая добавка, производимая ООО «Лайф Форс» на основе немодифицированных микропористых

гуминовых кислот из Леонардита, с содержанием гуминовых кислот более 80,0% от сухого вещества.

Материал и методы исследований. В 2018-19 годах нами проводилось изучение влияния гуминовых кислот в составе препарата «Reasil®Humic Health» на рост, развитие и товарные качества осетровых при выращивании в установке замкнутого водоснабжения.

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, в соответствии с общей схемой исследований представленной таблице 1.

Для увеличения содержания гуминовых кислот в комбикорме для рыб опытных групп использовали биологически активную добавку - «Reasil®Humic Health», выпускаемую фирмой ООО «Лайф Форс».

Таблица 1 - Схема опыта

Группа рыб	Состав рациона
1-контрольная	Полнорационный комбикорм (ОР)
2-опытная	ОР + «Reasil®Humic Health» с содержанием гуминовых кислот из расчета 1 г на 1 кг массы комбикорма
3-опытная	ОР + «Reasil®Humic Health» с содержанием гуминовых кислот из расчета 1,5 г на 1 кг массы комбикорма
4-опытная	ОР + «Reasil®Humic Health» с содержанием гуминовых кислот из расчета 2 г на 1 кг массы комбикорма

Результаты и обсуждение. Одними из основных показателей влияния гуминовых кислот на рост и развитие рыбы, являются динамика роста массы рыбы и сопутствующие ей показатели: ихтиомасса, абсолютный, относительный прирост и затраты кормов на 1 кг прироста. Они показывают объективную картину результатов использования добавки в рационе рыбы, в ходе эксперимента.

При проведении производственного эксперимента было выявлено, что в контрольной группе, не получавшей гуминовых кислот, было отмечено отставание в росте, а использование гуминовых кислот в концентрации 1 г на кг комбикорма в кормлении рыбы, дало наилучший результат по сравнению с другими дозировками гуматов.

Из данных по динамике роста массы представленных в таблице 2 видно, что за период эксперимента, лучшие результаты были зафиксированы в 2-ой опытной группе, где дозировка составляла соответственно 1 г.

Таблица 2 - Динамика массы осетровых, г

Период опыта, неделя	Группа			
	1- контрольная	2- опытная	3- опытная	4- опытная
Начало опыта	50,80	51,10	50,30	51,40
1	76,00	86,50	85,10	85,20
2	89,30	97,20	93,60	96,70
3	105,50	115,30	112,20	114,70
4	122,70	133,10	130,60	132,00
5	142,20	159,00	156,40	157,80
6	163,40	177,00	173,90	175,60
7	185,10	198,40	193,50	196,80
8	207,00	232,20	229,00	231,90
9	237,10	254,40	251,60	253,90
10	255,50	282,20	277,30	279,60
11	279,50	307,00	298,70	304,50
12	302,60	334,40	323,20	324,10
Прирост за весь период	251,80	283,30	272,90	272,70

В ходе научно-производственного эксперимента были получены данные, что особи из 2-ой и 3-ей и 4-ой опытных групп, набирали ихтиомассу быстрее по сравнению с контрольной группой. В контрольной группе наблюдалось отставание в росте. В третьей группе результат был лучше по отношению к контрольной. В 4-ой группе результат был лучше по отношению к 3-ей.

Это можно объяснить тем, что дозировка гуминовых кислот в пределах 1 г является оптимальной в кормлении рыбы, а дальнейшее увеличение дозировки не оказывает существенного влияния на рост продуктивности рыбы (табл. 3).

Таблица 3 - Ихтиомасса подопытных групп, кг

Период опыта, неделя	Группа			
	1-контрольная	2- опытная	3- опытная	4- опытная
Начало опыта	7,67	7,77	7,65	7,76
1	11,48	13,15	12,59	12,87
2	13,48	14,77	13,76	14,60
3	15,93	17,53	16,27	17,32
4	18,53	20,23	18,68	19,93
5	21,47	24,17	22,37	23,83
6	24,67	26,90	24,87	26,52
7	27,95	30,16	27,67	29,72
8	31,26	35,29	32,75	35,02
9	35,80	38,67	35,98	38,34
10	38,58	42,89	39,65	42,22
11	42,20	46,66	42,71	45,98
12	45,69	50,83	46,22	48,94
Прирост за весь период, кг	38,02	43,06	38,57	41,18

Наилучший показатель по абсолютному приросту отмечен во 2-ой опытной группе и составил в среднем за опыт 283,3 г., в контрольной группе он составил наименьший показатель и был равен 251,8 г., в 3-ой и 4-ой опытных группах это значение было соответственно 272,9. и 272,7 г (табл. 4).

Таблица 4 - Абсолютный прирост, г

Период опыта, неделя	Группа			
	1-контрольная	2- опытная	3- опытная	4- опытная
1	25,20	35,40	34,80	33,80
2	13,30	10,70	8,50	11,50
3	16,20	18,10	18,60	18,00
4	17,20	17,80	18,40	17,30
5	19,50	25,90	25,80	25,80
6	21,20	18,00	17,50	17,80
7	21,70	21,40	19,60	21,20
8	21,90	33,80	35,50	35,10
9	30,10	22,20	22,60	22,00
10	18,40	27,80	25,70	25,70
11	24,00	24,80	21,40	24,90
12	23,10	27,40	24,50	19,60
В среднем за опыт	251,80	283,30	272,90	272,70

Данные по относительному приросту у осетровых за период исследований, во 2-ой опытной группе так же был выше по сравнению с другими группами (табл. 5).

Таблица 5 - Относительный прирост, %

Период опыта, неделя	Группа			
	1- контрольная	2- опытная	3- опытная	4 -опытная
1	49,61	69,28	69,18	65,76
2	17,50	12,37	9,99	13,50
3	18,14	18,62	19,87	18,61
4	16,30	15,44	16,40	15,08
5	15,89	19,46	19,75	19,55
6	14,91	11,32	11,19	11,28
7	13,28	12,09	11,27	12,07
8	11,83	17,04	18,35	17,84
9	14,54	9,56	9,87	9,49
10	7,76	10,93	10,21	10,12
11	9,39	8,79	7,72	8,91
12	8,26	8,93	8,20	6,44
В среднем за период	83,21	84,72	84,44	84,14

Затраты корма на 1 кг прироста массы рыбы во 2-ой и 4-ой экспериментальных группах были ниже и составили соответственно 1,47 кг и 1,46 кг, по сравнению с контрольной и 3-ей экспериментальной группами где эти показатели составили 1,51 кг комбикорма соответственно (таб. 6).

Таблица 6 - Затраты кормов на 1 кг прироста, кг

Период опыта, неделя	Группа			
	1- контрольная	2- опытная	3- опытная	4- опытная
1	0,53	0,43	0,45	0,44
2	1,18	1,59	2,07	1,47
3	1,14	1,11	1,13	1,12
4	1,25	1,31	1,36	1,34
5	1,28	1,07	1,06	1,07
6	1,35	1,72	1,74	0,90
7	1,49	1,62	1,73	1,62
8	1,65	1,20	1,13	1,16
9	1,38	2,01	1,95	2,02
10	2,43	1,78	1,89	1,90
11	2,04	2,17	2,44	2,14
12	2,29	2,14	2,31	2,89
В среднем за опыт	1,51	1,47	1,51	1,46

Заключение: На основании полученных результатов мы сделали вывод, что оптимальной дозировкой для использования гуминовых кислот в кормлении осетровых следует считать 1 г на 1 кг комбикорма, так как значения в 1,5 и 2 г уступают в эффективности применения препарата. Исходя из полученных данных, можно утверждать, что наличие гуминовых кислот в рационе в выше указанных дозировках даёт улучшение показателей прироста ихтиомассы по сравнению с контролем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Васильев, А.А. Значение, теория и практика использования гуминовых кислот в животноводстве / А.А. Васильев, А.П. Коробов, С.П. Москаленко, Л.А. Сивохина, М.Ю. Кузнецов // *Аграрный научный журнал, Саратов, 2018.- № 1.- С. 3 - 6.*
2. [Электронный ресурс] URL: <https://agrostory.com/info-centre/zivotnovodstvo/primeneniie-gumatov-v-zhivotnovodstve/> (Дата обращения 21.01.2019)
3. [Электронный ресурс] URL: <http://www.findpatent.ru/patent/258/2582340.html> (Дата обращения 21.01.2019)
4. Bensassi F. Pathway of deoxynivalenol-induced apoptosis in human colon carcinoma cells // *Journal Toxicology.* – 2009 – Vol. 264, № 2 – P. 104-109.
5. Elfarissi F., Pefferkorn E. Fragmentation of Kaolinite Aggregates Induced by Ion-Exchange Reactions within Adsorbed Humic Acid Layers // *Journal Advances in Colloid and Interface Science.* – 2000 – Vol. 221, № 1 – P. 64-74.
6. Jansen van Rensburg C. In vitro and in vivo assessment of humic acid as an aflatoxin binder in broiler chickens // *Journal Poultry Science.* - 2006 – Vol. 85 – P. 1576-1583.
7. Madronová L. Humic acids from coal of the North-Bohemia coal field. III. Metal-binding properties of humic acids – measurements in a column arrangement // *React Funct Polym.* – 2001 – Vol. 47 – P. 119–123.

УДК 636.5.034:636.087.7

Хамов Роман Юрьевич, аспирант кафедры «Кормление, зоогигиена и аквакультура»

ФГБОУ ВО Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТВОРА REASIL HUMIC VET РАЗЛИЧНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ ПРИ ПОЕНИИ ЦЫПЛЯТ ПОРОДЫ «ХАЙ-ЛАЙН БРАУН»

Аннотация. Была определена оптимальная доза выпаивания препарата Reasil® Humic Vet цыплятам породы «Хай-лайн Браун». Проведенными исследованиями установлено, что оптимальной дозой раствора Реасил Хумик Вет при поении цыплят является 2%. Более высокие и низкие дозы не показывают определенного влияния на скорость роста цыплят, однако способствуют повышению их сохранности.

Ключевые слова: Reasil® Humic Vet, цыплята, живая масса, прирост, сохранность.

Hamov R. U.

THE RESULTS OF THE USE OF THE SOLUTION REASIL VET DIFFERENT HUMIC CONCENTRATIONS IN THE WATERING OF CHICKENS BREED "HIGH LINE BROWN»

Abstract. There were determined the optimal dose of feed of the drug Reasil Humic Vet chickens breed "of hi-line brown." Studies found that the optimal dose of the solution Reaser Humic Wet when watering chickens is 2%. Higher and lower doses do not show a certain effect on the growth rate of chickens, but contribute to their safety.

Keywords: Reason Humic Vet, chickens, live weight, growth, safety

Основная часть. Использование различных препаратов гуминовых кислот во многих случаях показывает их положительное влияние на здоровье, продуктивные качества, сохранность птицы. Изучением таких вопросов занимались Т.П. Жиликова, Н.Я. Костеша (2006), В.С. Бузлама, В.Н. Долгополов, В.Н. Сафонов (2006), Андрианова Е.Н., Егоров И.А., Шевляков А.Н. и др. (2017), А.А. Васильев, А.П. Коробов, С.П. Москаленко, Л.А. Сивохина, М.Ю. Кузнецов (2018), К.В. Корсаков, А.А. Васильев, А.П. Коробов, С.П. Москаленко, Л.А. Сивохина (2018).

Изучаемый препарат представляет собой жидкий водорастворимый исходный материал сложного действия. Этот концентрированный раствор высокомолекулярных гуминовых кислот из леонардита предназначен для повышения производительности и повышения устойчивости к болезням животных, птицы и пушных зверей. Содержит гуминовое органическое вещество в количестве 100 г / л. Леонардит – это конечный продукт процесса гумификации, продолжавшегося 70 миллионов лет, в то время как торф, например, образуется всего за несколько тысяч лет. Отличие леонардита от других источников гуминовых кислот состоит в том, что он проявляет

чрезвычайно высокую биологическую активность благодаря структуре своих молекул.

Reasil® Humic Vet дается вручную путем предварительного смешивания с питьевой водой, его также можно использовать в системах закрытого водоснабжения и автоматического дозирования. Исходный материал совместим с любым кормовым ингредиентом, кормовыми добавками и ветеринарными продуктами.

Хай-Лайн – это яичный кросс американского происхождения, выведенный селекционерами научно-производственной компании Hy-Line International. В результате селекции было получено несколько кроссов хай-лайн: курочки хай-лайн браун (Hy-Line Brown), серебря браун (Silver Brown) и соня (Sonia) имеют рыжую окраску и несут коричневые яйца, кроссы W-36, W-77 и W-98 отличаются белым оперением и белым цветом яиц.

Для определения оптимальной дозы выпаивания препарата Reasil® Humic Vet цыплятам породы «Хай-лайн Браун» нами был проведен научно-хозяйственный опыт по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 - Схема опыта

Группа	Поголовье, гол.	Продолжительность опыта, дней	Условия кормления
1 - контрольная	2500	10	ОР
2-опытная	2500	10	ОР+1% раствор Reasil® Humic Vet
3-опытная	2500	10	ОР+2% раствор Reasil® Humic Vet
4-опытная	2500	10	ОР+3% раствор Reasil® Humic Vet
5-опытная	2500	10	ОР+4% раствор Reasil® Humic Vet

Для этого были сформированы 5 групп цыплят. Первая группа служила контролем, остальные были опытные. В них цыплята получали 1,2, 3 и 4 процентные растворы Reasil® Humic Vet. Продолжительность опыта составила 10 дней.

В ходе опыта мы считали необходимым определить валовые и среднесуточные приросты живой массы, сохранность цыплят.

С этой целью проводилось взвешивание по 50 цыплят из каждой группы в начале и конце опыта, а также велся ежедневный учет павшей птицы.

Данные по валовым и среднесуточным приростам живой массы приведены в таблице 2.

Таблица 2. - Валовые и среднесуточные приросты живой массы, г

Группы	Живая масса в начале опыта, г	Живая масса в конце опыта, г	Валовой прирост живой массы, г	Среднесуточный прирост живой массы, г
1- контрольная	34,80±0,10	94.48±0,15	59,68±0,15	5,97±0,02
2- опытная	34,90±0,20	94,64±0,27	59,74±0,34	5,97±0,03
3 - опытная	35,10±0,13	96,52±0,18**	61,42±0,25**	6,14±0,02**
4 - опытная	34,98±0,08	94.00±0,15	59,02±0,16	5,90±0,02
5- опытная	34,96±0,20	94.02±0,28	59,05±0,37	5,91±0,04

Результаты первого взвешивания и проведенная биометрическая обработка свидетельствуют об отсутствии существенных различий в живой массе цыплят во всех группах. Средняя масса одного цыпленка составила около 35 г ($P>0,05$).

Проведенное второе взвешивание в конце опыта показало, что из всех групп наибольшую живую массу имели цыплята третьей группы, которые получали 2% раствор Reasil® Humic Vet. При этом отмеченная разница статистически достоверна ($P<0,01$). Более низкие и высокие дозы препарата не оказали определенного влияния на изучаемый показатель. Цыплята третьей группы по живой массе, валовому и среднесуточному приросту более соответствовали рекомендуемым показателям для данной породы.

Более высокую живую массу обеспечивала интенсивная скорость роста цыплят третьей группы. Среднесуточный прирост был более 6 г, тогда как в других группах он не достигал этой величины.

Важнейшим показателем определяющим уровень деятельности любой птицефабрики служит сохранность молодняка. В свою очередь он зависит от жизнеспособности исходного поголовья цыплят, организации их полноценного кормления и содержания. Все эти условия во всех пяти группах были одинаковыми, за исключением особенностей, указанных в схеме опыта.

Данные об отходе цыплят в первые десять дней жизни приведены в таблице 3.

Таблица 3. - Сохранность цыплят

Группа	Поголовье в начале опыта, гол	Поголовье в конце опыта, гол	Отход, гол	% отхода	Сохранность, %
Контрольная	2500	2483	17	0,7	99,3
1-опытная	2500	2493	7	0,3	99,7
2-опытная	2500	2498	2	0,1	99,9
3-опытная	2500	2490	10	0,4	99,6
4-опытная	2500	2490	10	0,4	99,6

Из приведенных данных видно, что сохранность цыплят во всех группах была достаточно высокой. В контрольной группе отход цыплят был наиболее заметен как в абсолютных, так и относительных величинах и составил 0,7%. В опытных группах этот показатель был значительно ниже. Это является дополнительным доказательством положительного влияния изучаемого препарата на сохранность цыплят. Выпаивание раствора Reasil® Humic Vet. независимо от его количества обеспечивало повышение жизнеспособности и сохранности цыплят. Самый высокий процент сохранности отмечен в третьей группе. В ней пало всего два цыпленка, тогда как в контрольной -17 голов. В других опытных группах павших цыплят было заметно выше, чем в третьей группе, но ниже, чем в контроле.

Выводы. Таким образом, проведенными исследованиями установлено, что оптимальной дозой раствора Reasil® Humic Vet при поении цыплят является 2%. Более высокие и низкие дозы не показывают определенного влияния на скорость роста цыплят, однако способствуют повышению их сохранности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Андрианова Е.Н. Хелаты на основе гуминовых соединений в кормлении цыплят-бройлеров. / Андрианова Е.Н., Егоров И.А., Шевляков А.Н. и др. // Птицеводство, № 11, 2017, С. 12-16.
2. Бузлама В.С. Механизм действия препаратов гуминовых веществ / В.С. Бузлама, В.Н. Долгополов, В.Н. Сафонов // Итоги и перспективы применения гуминовых препаратов в продуктивном животноводстве, коневодстве и птицеводстве. Сборник докладов конференции. – М., 2006. – С - 24-33.
3. Васильев, А.А. Значение, теория и практика использования гуминовых кислот в животноводстве / А.А. Васильев, А.П. Коробов, С.П. Москаленко, Л.А. Сивохина, М.Ю. Кузнецов // Аграрный научный журнал, Саратов, 2018, № 1, С. 3 - 6.
4. Жилиякова Т.П. Применение гуминовой кормовой добавки гумитон в птицеводстве / Т.П. Жилиякова, Н.Я. Костеша // Современные проблемы и достижения аграрной науки в животноводстве, растениеводстве и экономике: Сб. тр. региональной научно-практической конференции. - Томск, изд. UFO Print, 2006, Вып. 9, с. 84-87.
5. Корсаков К.В. Влияние добавки «REASIL HUMIC VET» на биохимические и морфологические показатели крови цыплят-бройлеров. / К.В. Корсаков, А.А. Васильев, А.П. Коробов, С.П. Москаленко, Л.А. Сивохина // Вестник АПК Ставрополя, № 4(32), 2018. С. 32-35.
6. Корсаков К.В. Использование добавки на основе гуминовых кислот / Корсаков К.В., Васильев А.А., Москаленко С.П., Сивохина Л.А., Кузнецов М.Ю. // Птицеводство, №5, 2018, с. 22-26.
7. Корсаков К.В. Применение кормовых добавок с гуминовыми кислотами в птицеводстве / Корсаков К.В., Васильев А.А., Москаленко С.П., Сивохина Л.А., Кузнецов М.Ю. // Зоотехния. №4, 2018, с. 11-14.

**СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУКА В СТЕНАХ
САРАТОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО
УНИВЕРСИТЕТА
ИМЕНИ Н.И. ВАВИЛОВА**

УДК:63.639.3.03

Александр Ян Владимирович, 4 курс Б-ВБ, Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов

Гашиников Михаил Павлович, 4 курс Б-ВБ, Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов

Легкодимова Зинаида Ивановна, заведующая сектором рыбоводства и воспроизводства, Саратовский филиал «ВНИРО» («СаратовНИРО»), г. Саратов

Кияшко Владимир Валентинович, старший научный сотрудник, Саратовский филиал «ВНИРО» («СаратовНИРО»), г. Саратов

Масликов Виктор Петрович, старший научный сотрудник, Саратовский филиал «ВНИРО» («СаратовНИРО»), г. Саратов

Синильникова Галина Васильевна, старший научный сотрудник, Саратовский филиал «ВНИРО» («СаратовНИРО»), г. Саратов

**ВЫРАЩИВАНИЕ СЕГОЛЕТКОВ ГИБРИДОВ ТОЛСТОЛОБИКОВ В
УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БАЗЫ САРАТОВСКОГО
ФИЛИАЛА «ВНИРО» («СаратовНИРО») В С. САБУРОВКА**

Аннотация. В статье представлены результаты выращивания сеголетков гибридов толстолобиков в условиях экспериментальной базы Саратовского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («СаратовНИРО») в с.Сабуровка. Определена рыбохозяйственная ценность и экономическая эффективность выращивания гибридов толстолобиков.

Ключевые слова: гибрид, сеголетки, поликультура, рыбохозяйственная ценность, экономическая эффективность.

*Alexandrov Y.V., Gashnikov M.P., Legkodimova Z.I., Kiyashko V.V., Maslikov V.P.,
Sinelnikova G.W.*

**THE CULTIVATION OF FINGERLINGS OF CARP HYBRIDS IN THE CONDITIONS
OF THE EXPERIMENTAL BASE OF THE SARATOV BRANCH "VNIRO"
("SaratovNIRO") IN THE VILLAGE SABUROVKA**

Abstract. The article presents the results of the cultivation of fingerlings of carp hybrids in the conditions of the experimental base of the Saratov branch of Federal state scientific institution "VNIRO" ("SaratovNIRO") in S. Saburovka. Fishing value and economic efficiency of cultivation of hybrids of silver carp are defined.

Key words: hybrid, fingerlings, polyculture, fishery value, economic efficiency.

Использование растительноядных рыб в поликультуре позволяет наиболее рационально реализовать первичную продукцию, образующуюся в

водоеме, а так же увеличить объем получаемой продукции с единицы площади, улучшить общее санитарное состояние водоема.

Наиболее перспективными в этом плане для рыбоводства оказались гибриды толстолобиков (*Hypophthalmichthys molitrix* (Val.), *Aristichthys nobilis* (Rich.))[1].

Благодаря промежуточному наследованию строения фильтрационного аппарата гибриды толстолобиков обладают широкой пластичностью в отношении питания. А благодаря своей высокой выживаемости рыбопродуктивность прудов по ним значительно выше, чем у родительских форм. Кроме того, оба гибрида унаследовали от пестрого толстолобика спокойное поведение, поэтому легко отлавливаются активными орудиями лова.

Наблюдения были проведены на экспериментальной базе Саратовского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («СаратовНИРО») в с. Сабуровка.

Целью нашей работы было выращивание сеголетков гибридов толстолобика. Изучить необходимость их введения в поликультуру. Определить рыбохозяйственные показатели выращиваемых гибридов (плотность посадки, прирост, затраты на комовую базу, температурный режим, количество растворенного кислорода). Рассчитать экономическую эффективность выращивания гибридов.

В условиях экспериментальной базы ФГБНУ «ВНИРО» («СаратовНИРО»), в селе Сабуровка была получена жизнестойкая личинка гибридов толстолобиков (ПБТ и БПТ).

По достижении личинками массы 20-25 мг, их переместили в заранее подготовленные опытные пруды. В качестве опытных прудов были выбраны 3, 4 и 5 осетровые пруды (Ос 3,4 и 5). Эти пруды имеют глинистое дно, с небольшим количеством иловых отложений. Это говорит о неплохой кормности водоема (достаточное количество органики способствует развитию кормовых организмов).

По уровню развития кормовой базы опытные пруды характеризуются:

- по фитопланктону - как среднекормные (мезотрофные);
- по зоопланктону – как высококормные (эвтрофные);
- по бентосу - как малокормные (олиготрофные);

Низкое значение кормности по бентосу объясняется высоким потреблением его молодью карпа.

Предварительно, в эти пруды были внесены органические удобрения (навоз), в нескольких точках недалеко от берега (для формирования естественной кормовой базы). Внесение свежего навоза (органических удобрений) обеспечивает не только необходимыми биогенными элементами, но и углеродом, часто присутствующим в рыбоводных прудах в ограниченном количестве [2; 4]. Помимо этого, после зарыбления этих прудов, регулярно вносились минеральные удобрения (аммиачная селитра, нитроаммофоск) согласно рассчитанным нормам внесения. Расчет количества удобрений необходимых к внесению производили методом биологических испытаний. Для этого регулярно (каждые 7-10 дней) производили сбор гидробиологических проб (фитопланктон, зоопланктон и зообентос). Внесение минеральных удобрений производилось по воде у водоподачи, из расчета 50 кг/га аммиачной селитры и 30кг/га нитроаммофоска.

Всего на экспериментальной базе было получено около 4,99 млн. малька (все партии). Зарыбление производилось в опытные пруды неподрощенными личинками гибридов толстолобика и карпа, в количестве 10 и 50 тыс. шт./га соответственно.

С момента зарыбления регулярно проводились наблюдения за температурой. За весь период наблюдений, температура имела почти максимальные среднемесячные значения. Разница температур у поверхности и у дна не превышала 0,4°C. В период с 4 июля по 15 августа, несмотря на незначительные колебания, температурный фон характеризовался как стабильно высокий. Максимальное значение температуры воды отмечено на 25 июля (26,3°C). В дальнейшем среднемесячная температура воды стабильно понижалась.

Помимо этого, проводились наблюдения за содержанием растворенного кислорода в воде. Кислородный режим был благоприятным во все сезоны. Определение количества растворенного кислорода производили с помощью анализатора растворенного кислорода МАРК-302Э.

Регулярно в опытных прудах проводились контрольные обловы для изучения динамики роста молоди толстолобиков. Начало наиболее интенсивного роста было отмечено на конец июля - начало августа, что связано, с температурой воды, показатели которой были самыми высокими в указанные месяцы (24,2–26,3°C).

Также отмечено, сильное расхождение в росте гибридов разных групп, совпадающее с активным развитием сине-зеленых водорослей. Сравнение динамики роста молоди гибридов представлено на рисунке 1.

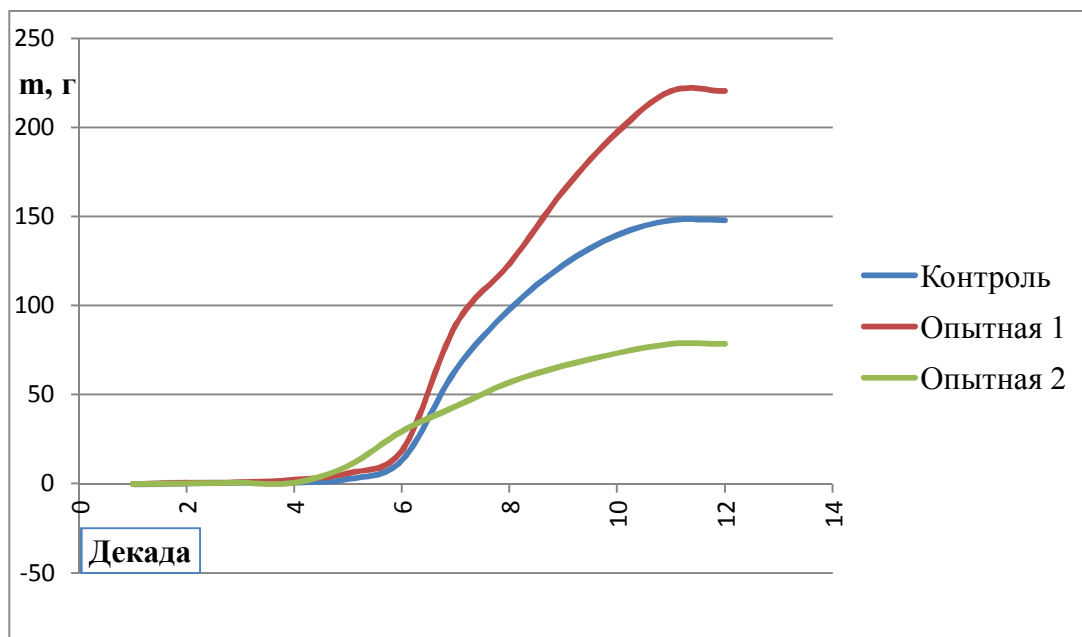


Рисунок 1 – Динамика роста гибридов толстолобиков (контроль – 4 осетровый пруд, опытная 1 – 3 осетровый пруд, опытная 2 – 5 осетровый пруд).

В конце сезона произвели облов опытных прудов. Некоторые авторы в своих работах отмечают, что сеголетки белого толстолобика при меньшей плотности посадки показывают большие показатели навески и рыбопродуктивности [3]. Гибриды толстолобиков благодаря своей высокой потенции роста, унаследованной от пестрого толстолобика, могут сильно превосходить по этим показателям родительские виды.

Выход сеголетков от посадки неподрощенных личинок растительноядных рыб согласно рыбоводно – биологическим нормативам составляет 30%, а средняя масса сеголетков – 20-30 г. Опытная группа 2 имела наибольший выход при достаточно высокой навеске. Выживаемость и рыбопродуктивность этой группы была самой высокой. Контрольная группа (4 осетровый) имела среднее значение показателей навески и рыбопродуктивности (таблица 1). Низкий процент выхода сеголетков опытной группы 2 компенсировался наибольшим значением показателей навески. Отдельные особи достигали массы 250 г.

Различия в показателях объясняются, вероятно, различной глубиной и степенью зарастаемости водоемов. Опытные пруды от 5 осетрового к 3 имеют глубины 1м; 1,2м и 1,4м соответственно. Зарастаемость заметно

снижалась от третьего осетрового к пятому. Водная растительность способствует развитию кормовых объектов, но при этом увеличивает потребление растворенного кислорода и снижает прогреваемость водоема.

Таблица 1 – Рыбоводные показатели выращивания молоди гибридов толстолобиков

Показатель	Группа		
	контрольная Ос 4	опытная 1 Ос 3	опытная 2 Ос 5
Глубина пруда, м	1,2	1,4	1
Средняя масса в начале, г	0,025	0,025	0,025
Плотность посадки, тыс. шт./ га	10	10	10
Ихтиомасса в начале сезона, кг	0,75	0,75	0,75
Ср. масса выловленных сеголеток, г	148	220,5	78,6
Выловлено осенью сеголеток, тыс. шт.	3,14	1,542	8,27
Ихтиомасса в конце сезона, кг	147,98	347	730
Прирост, г	147,975	220,475	78,575
Выживаемость сеголетков, %	31,4	15,42	82,7
Рыбопродуктивность, кг/га	473	347	730

На основании полученных данных по выращиванию молоди видно, что гибриды толстолобиков показывают высокую рыбопродуктивность даже при условии низкой выживаемости, а показатели навески во всех опытных группах в несколько раз превышали нормативные (минимум в 2,5 раза). Это говорит о высоких потенциальных возможностях роста гибридов.

Общие затраты на удобрение прудов составили 216 тыс. рублей. Прибыль от реализации продукции трех опытных прудов составила 387,5 тыс. рублей. Расчет экономической эффективности выращивания молоди гибридов толстолобиков представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Экономическая эффективность выращивания молоди гибридов толстолобиков

Показатель	Пруды		
	Контрольная Ос4	Опытная 1 Ос3	Опытная 2 Ос5
Стоимость 1 кг посадочного материала, тыс. руб	1,2	1,2	1,2
Стоимость всего посадочного материала, тыс. руб	0,3	0,3	0,3
Всего внесено минеральных удобрений			
Аммиачная селитра, кг	320	320	320
Азофоск, кг	160	160	160
Стоимость 1 кг минеральных удобрений			
Аммиачная селитра, руб.	125		
Азофоск, руб.	200		
Общая стоимость внесенных минеральных удобрений			
Аммиачная селитра, тыс. руб.	40	40	40
Азофоск, тыс. руб.	32	32	32

Таким образом, более низкая выживаемость способствовала менее плотной посадке и получению повышенной навески, что экономически оказывается очень выгодным. При выращивании двухлетним оборотом такая молодежь уже на втором году жизни имеет массу на 400-500 г больше, чем молодежь стандартной навески. Это позволяет получать больше продукции за счет лучшей реализации потенциала роста молодежью на начальном этапе развития.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Воронаев Н.В. Особенности биологии и хозяйственная ценность гибридов толстолобиков / Н.В. Воронаев // Поликультура растительноядных рыб в прудовом хозяйстве и естественных водоемах. - 1975. - вып. 15. - С. 19-41.
2. 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. Хандоожко // Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции. Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы – ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». - 2014. - С. 217-219.
3. Лебедева Л.И. Рост молоди сазана (*Cyprinus carpio* L.) и белого толстолобика (*Hypophthalmichthys molitrix* Val.) в поликультуре на Цимлянском рыбноводном заводе / Л.И. Лебедева, С.А. Колосова, Т.П. Горидченко // Поликультура растительноядных рыб в прудовом хозяйстве и естественных водоемах. - 1975. - вып. 15. - С. 132-147.
4. Woynarovich E. Организация производства мяса рыбы в совхозе Bikali / E. Woynarovich. - Будапешт: Сельскохозяйственное Издательство, 1963. - 87 с.

УДК 579.672

Аникина Елизавета Алексеевна, магистрант, М-БТ-201

Фауст Елена Александровна, канд. биол. наук, доцент кафедры «Микробиология, биотехнология и химия»

Шпуль Сергей Валентинович, ассистент кафедры «Микробиология, биотехнология и химия»

Смутнев Петр Владимирович, канд. ветеринар. наук, доцент кафедры «Микробиология, биотехнология и химия»

МЕТОД ОБНАРУЖЕНИЯ БАКТЕРИЙ РОДА MEGASPHERA В ПИВОВАРЕНИИ

Анотация. В условиях отечественного пивоварения трудно полностью предотвратить проникновение посторонних микроорганизмов в сусло и пиво. Вследствие этого возникает задача быстрого выявления микроорганизмов с целью их дальнейшего устранения. Установлена целесообразность использования метода создания анаэробных условий с помощью анаэрогата для обнаружения бактерий рода *Megasphaera* в пиве

Ключевые слова. Пиво, микробиология, бактерии

Anikina E. A., Faust E. A., Shpul S.V., Smutnev P.V.

METHOD OF DETECTION OF BACTERIA OF THE GENUS MEGASPHERA IN BREWING

Abstract. In the conditions of domestic brewing it is difficult to completely prevent the penetration of foreign microorganisms into the wort and beer. As a result, there is the task of

quickly identifying microorganisms with a view to their further elimination. The feasibility of using the method of creating anaerobic conditions using an anaerostat to detect bacteria of the genus *Megasphaera* in beer has been established

Keywords: Beer, microbiology, bacteria

Обязательным условием получения высококачественного пива с отличными органолептическими свойствами и высокой биологической стойкостью является микробиологическая чистота пивоваренного производства. Достижение необходимого санитарно-микробиологического состояния производства невозможно без предотвращения его инфицирования на всех стадиях – от сырья до готового пива, разлитого в любую тару [1, 2].

На биологическую стойкость пива влияют микроорганизмы, способные развиваться в пиве и вызывать в нем помутнение или образование донного осадка, а также приводить к порче пива из-за продуктов своей жизнедеятельности. Количество этих микроорганизмов невелико, так как пиво лишает большинство микроорганизмов, особенно патогенных и термостойких, возможности развиваться. В пиве способны размножаться лишь молочнокислые бактерии, грамотрицательные бактерии родов *Pectinatus* и *Megasphaera*, активные дрожжи.

В последние годы все большее значение приобретают грамотрицательные строго анаэробные бактерии родов *Pectinatus* и *Megasphaera*. Причины этого заключаются, прежде всего, в использовании бескислородных технологий, особенно на участке розлива, а также некоторое повышение значений pH пива, поскольку не происходит биологического подкисления сусла [1]. При контаминации пива бактериями рода *Megasphaera* в нем появляются неприятный запах и помутнение. Штаммы *Megasphaera cerevisiae* чувствительны к этиловому спирту, поэтому они встречаются преимущественно в слабоалкогольном непастеризованном пиве [3].

К сожалению, в условиях отечественного пивоварения трудно полностью предотвратить проникновение посторонних микроорганизмов в сусло и пиво. Вследствие этого возникает задача быстрого выявления микроорганизмов с целью их дальнейшего устранения [1, 3].

Цель данной работы – определение целесообразности использования методов создания анаэробных условий с помощью анаэростата и газ-пакетов

для обнаружения бактерий рода *Megasphaera* в пиве. Наличие бактерий рода *Megasphaera* определялось в пяти образцах пива: «Визит Классический» ПЭТ 1,5 бут., «Визит Классический» 0,5 бут., «Визит Вечерний» ПЭТ 1,5 бут., «Нулефф» 0,5 бут., «Белофф» 0,5 бут.

Порядок создания анаэробных условий с использованием газ-пакета:

- 1) Помещаем инокулируемые чашки (одноразовые вентилируемые чашки Петри) в пластиковый пакет AGS.
- 2) Разрываем пакетик с фольгой AnaeroGen Compact в указанном месте. Извлекаем пакетик изнутри.
- 3) Немедленно помещаем бумажный пакетик AnaeroGen Compact и бумажный индикатор в пластиковый пакет с инокулируемыми чашками Петри. Бумажный пакетик AnaeroGen Compact удаляет лишний воздух из пластикового пакета, в результате индикатор изменяет цвет. Немедленно запечатываем, используя уплотнительный зажим.
- 4) Инкубируем в термостате 7 суток при температуре 28 °С.

Порядок создания анаэробных условий с использованием анаэростата:

- 1) Помещаем инокулируемые чашки (одноразовые вентилируемые чашки Петри) в держатель для планшетов.
- 2) При использовании анаэробной системы готовим анаэробный индикатор. Винт сброса вакуума находится в закрытом положении, чтобы облегчить перенос газа между внутренней и наружной поверхностью посуды. Разрезаем и достаем 10 мм полоски ткани, вставляем в меньший верхний зажим на посуде.
- 3) Опускаем держатель в поликарбонатное основание.
- 4) Разрываем пакет AnaeroGen по указанному следу и вынимаем бумажный пакет.
- 5) Сразу же помещаем бумажный пакет в соответствующий зажим в держателе для планшетов внутри банки.
- 6) Вставив пакет в держатель, немедленно ставим крышку на банку. Закрепляем зажимы, тем самым закрывая анаэростат. Анаэробный индикатор изменяет цвет с белого на розовый, тем самым показывая, что анаэробные условия полностью соблюдены.
- 7) Анаэростат инкубируем в термостате на 7 суток при температуре 28 °С.

Следует отметить, что использование метода создания анаэробных условий с помощью анаэростата позволило обнаружить в образце пива «Визит Классический» ПЭТ 1,5 бут. наличие бактерий рода *Megasphaera* (10 колоний). Вместе с тем, такой показатель является допустимым согласно техническому регламенту пивоваренного производства.

Таким образом, нами установлена целесообразность использования метода создания анаэробных условий с помощью анаэростата для обнаружения бактерий рода *Megasphaera* в пиве.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Халиева, Л.Р. Современная концепция санитарной обработки пивоваренного производства / Л.Р. Халиева, Г.И. Байгазиева, О.К. Кожазулов, А.К. Кекибаева // *Инновационные технологии и безопасность пищевых продуктов: Сборник материалов международной научно-практической конференции.* – М.: Изд-во Центральная научная сельскохозяйственная библиотека, 2018. – С. 259 - 261.
2. Шапулина, Е.А. Использование препарата «Бетасепт» в технологии производства пива / Е.А. Шапулина, Е.С. Голубева // *Вавиловские чтения - 2010: Материалы Международной научно-практической конференции. Т. 2.* – Саратов: Изд-во КУБИК, 2010. – С. 300 - 301.
3. Matoulkova, D. Microbiology of brewing-strictly anaerobic bacteria *Megashera*, *Pectinatus*, *Zymophilus* and *Selenomonas* and methods for their detection / D. Matoulkova, P. Kubizniakova // *Пищевая и перерабатывающая промышленность. Реферативный журнал*, 2016. – № 1. – С. 117.

УДК 615.28:579.62

Ванютина Виктория Валерьевна, С-ВТ-204

Горюнова Дарья Андреевна, С-ВТ-204

Саврасова Яна Александровна, С-ВТ-204

Мариничева Марина Петровна, канд. вет. наук, доцент кафедры «Болезни животных и ВСЭ»

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ПТИЦЕВОДСТВЕ

Анотация. Проведена сравнительная оценка дезинфицирующих средств, применяемых в птицеводстве. Дезинфицирующие свойства «Альдекол дез 03» и «Глюдезив» устанавливались при помощи смывов с поверхности стен. Также в работе проведена сравнительная экономическая эффективность дезинфекции данными препаратами.

Ключевые слова: Альдекол дез 03, Глюдезив, ветеринарно-санитарные мероприятия, дезинфекция, микробная обсемененность, птицеводство.

Vanyutina V.V., Goryunova D.A., Savrasova Y.A., Marinicheva M.P.

COMPARATIVE EVALUATION OF DISINFECTING MEANS USED IN POULTRY FARMING

Annotation. A comparative assessment of disinfectants used in poultry farming. The disinfecting properties of Aldekol des 03 and Gludeziv were installed using wall washes. Also in the work carried out a comparative economic efficiency of disinfection of these drugs.

Key words: Aldekol des 03, Gludeziv, veterinary and sanitary measures, disinfection, microbial seeding, poultry farming.

Дезинфекция является одним из важнейших звеньев в комплексе ветеринарно-санитарных мероприятий, направленных на профилактику и устранение инфекционных болезней животных и птиц. [3,4,9]. Дезинфекция – это уничтожение во внешней среде возбудителей заразных болезней [5].

Для проведения качественной дезинфекции, ветеринарному врачу необходимо правильно подобрать препарат, учитывая ряд требований, предъявляемых к средствам обеззараживания: дезинфектант должен обладать хорошей растворимостью в воде или способностью образовывать в ней стойкие эмульсии; высокой антимикробной активностью; обеззараживающим действием при наличии посторонних веществ (органических и неорганических); низкой коррозионной активностью в отношении различных конструкционных материалов; высокой стабильностью при хранении; низкой токсичностью для человека, сельскохозяйственных животных и птицы; должен быть доступным и дешевым [6,7,8].

Вышеизложенным требованиям соответствуют препараты «Альдекол дез 03» и «Глюдезив», заинтересовавшие наше внимание.

Основная цель нашей работы состоит в сравнительной оценке дезинфекционной активности препаратов «Глюдезив» и «Альдекол дез 03», применяемых в птицеводстве.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

1. Определить уровень дезинфицирующего действия «Глюдезив»;
2. Определить уровень дезинфицирующего действия «Альдекол дез 03»;
3. Определить экономическую эффективность применения препаратов «Глюдезив» и «Альдекол дез 03» в птицеводстве.

Работа выполнялась в осенне-зимний период 2017-2018 учебного года. Экспериментальные исследования проводились в испытательном центре ветеринарных препаратов ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ. Практические опыты ставили в условиях АО «Птицефабрика Михайловская».

Организация – разработчик препарата «Глюдезив» - ООО «ФармПромВет», Россия, препарат «Альдекол дез 03» - ЭВАБО Хемикалиен ГмбХ / EWABO Chemikalien GmbH & Co.KG, Германия.

Глюдезив содержит в качестве действующего вещества глутаровый альдегид — 25%, алкилдиметилбензиламмоний хлорид - 14%.

Альдекол дез 03 содержит в качестве действующего вещества в качестве действующих веществ глутаровый альдегид - 25 % формальдегид - 18,5%.

На птицефабрике для проведения дезинфекции использовался высокомощный аэрозольный генератор горячего тумана TF 95 HD.

Таблица 1. - Схема дезинфекции

Название препарата	Концентрация препарата на 1 м ³ помещения	Экспозиция	Схема обработки	Учет обработки
Глюдезив	2 % - 25 мл/м ³	3 часа	однократно	По росту микрофлоры со смывов пола, стен, оборудования
Альдекол дез 03	2 % - 25 мл/м ³	3 часа		

Дезинфекцию объектов животноводства и птицеводства проводили в отсутствии птицы при температуре в помещении не ниже 12⁰С и относительной влажности не ниже 60% [1].

Изучение влияния данных препаратов на патогенные микроорганизмы проводили в соответствии с Методами лабораторных исследований и испытаний дезинфицирующих средств для оценки их эффективности и безопасности. Руководство Р 4.2.2643 – 10[2].

Качество проведенной дезинфекции оценивали по санитарно – бактериологическому исследованию воздуха и смывов с естественно загрязненных поверхностей стен.

Определение дезинфекционной способности и бактерицидной активности препаратов «Альдекол дез 03» и «Глюдезив» проводили в соответствии с «Правилами проведения дезинфекции и дезинвазии объектов государственного ветеринарного надзора» [1].

Тест-объекты, изготовленные из различных строительных материалов, загрязняли тест-культурами. В работе использовали бактериальные тест-культуры музейных штаммов E.coli (шт.1257) и St.aureus (шт.209). На мясо-пептонном агаре (посев уколом) из культуры музейного штамма делали высев культуры рабочего штамма. Суточную культуру кишечной палочки или золотистого стафилококка засеивали на скошенный МПА и выращивали в термостате при температуре 37⁰ в течение 18-24ч.

На загрязненные тест-объекты наносили рабочий раствор препаратов Альдекол дез 03 и Глюдезив и по истечении срока экспозиции судили о дезинфекционной эффективности исследуемых препаратов.

Проведена серия экспериментов по определению дезинфекционной активности аэрозолей препаратов «Альдекол дез 03» и «Глюdezив».

Профилактическую дезинфекцию помещений препаратом Альдекол дез 03 аэрозольным методом проводили с помощью генератора горячего тумана 0,25% раствором из расчета 0,5 л на 1000 м³ объема помещения при экспозиции 3 часа.

Профилактическую аэрозольную дезинфекцию парами средства Глюdezив при помощи соответствующего оборудования проводили 2% раствором из расчета 25 мл/м³ и экспозиции 24 часа.

Сначала была определена общая бактериальная обсемененность поверхностей стен и воздуха животноводческого помещения до проведения дезинфекции. Затем определялась общая бактериальная обсемененность поверхностей стен и воздуха после истечения экспозиции. Результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3. Результаты взятия смывов с поверхности стен, КОЕ

Время взятия смывов	Глюdezив	Альдекол дез 03
До обработки	10890	11750
Через 1 час	112	140
Через 3 часа	124	461
Через 5 часов	167	878
Через 12 часов	258	1210
Через 24 часа	450	2010

По данным таблицы видно, что микробная обсемененность стен птичника при использовании Глюdezива снизилась до минимума через 1 час и составила 112 КОЕ, затем с 3 до 24 часов микробная обсемененность повышалась незначительно и к концу времени экспозиции составила 450 КОЕ.

При использовании препарата Альдекол дез 03 микробная обсемененность стен также значительно снизилась по истечении 1 часа времени экспозиции и равнялась на тот момент 140 КОЕ. Затем микробная обсемененность стала резко возрастать и к 24 часам достигла значения 2010 КОЕ.

Результаты опытов говорят о том, что Глюdezив продолжает свое бактерицидное действие дольше, чем Альдекол дез 03.

По результатам опыта смывов с поверхности стен после обработки Альдеколом дез 03 количество микроорганизмов снизилось с 11750 до 2010 КОЕ. Поверхность стен освободилась от микроорганизмов на 82,9%.

При оценке экономической эффективности установлено, что проведение аэрозольной профилактической дезинфекции наиболее экономически эффективно, если в качестве дезинфицирующего средства применять Глюдезив, стоимость обработки которого составляет $1\text{ м}^3/2,76$ руб.

Таблица 5 - Экономическая эффективность

Наименование Дезинфицирующих средств	Форма выпуска препарата	Цена дезсредства (руб.)	Расход рабочего раствора г/м ³	Стоимость обработки 1 м ³ , руб.
Глюдезив-2,25	Полимерный флакон с навинчиваемой крышкой 1 литр	546,00	2	2,76
Альдекол-2,25	Полимерный флакон с навинчиваемой крышкой 1 литр	600,00	2	3,0

Стоимость обработки птичника 4500 м^3 средством Глюдезив составляет 12420 рублей. Дезинфицирующим средством Альдекол ДЕЗ 03 сумма общей обработки составила 13500. Экономическая эффективность составила при обработке Глюдезивом 1080 рублей.

Выводы:

1. Лабораторные опыты по изучению эффективности раствора средства «Альдекол дез 03» в отношении кишечной палочки и стафилококка показали, что средство эффективно на 100%. «Глюдезив» в отношении кишечной палочки и стафилококка также показал 100% эффективность.

2. При изучении дезинфекционной эффективности растворов препаратов «Альдекол дез 03» и «Глюдезив», установлено что при дезинфекции оба дезинфектанта одинаково хорошо справляются с обеззараживанием различных поверхностей.

3. Экономическая эффективность дезинфекции Глюдезивом составила 1080 рублей. При обработке птичника размером 4500 м^3 .

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Правила проведения дезинфекции и дезинвазии объектов государственного надзора N 13-5-2/0525 [утв. 15 июля 2002 года]
2. Руководство. Методы лабораторных исследований и испытаний дезинфекционных средств для оценки их эффективности и безопасности [утв. 04.06.2010 г.]
3. Мариничева М.П., Леонтьева И.В., Горельникова Е.А. Оценка бактерицидной активности средства «Клиодезив» // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий. Материалы Международной научно-практической конференции. 2018. С. 82-85.
4. Пысин М.Д., Мариничева М.П., Строгов В.В., Горельникова Е.А. Дезинфекционные свойства препарата «Клиодезив» // Актуальные проблемы ветеринарной медицины,

- пищевых и биотехнологий. *Материалы Международной научно-практической конференции.* 2017. С. 328-332.
5. Родионова Т.Н., Леонтьева И.В., Мариничева М.П., Строгов В.В. // *Словарь фармакотоксикологических терминов и определений / Саратов, 2015. – 115 с.*
 6. Родионова Т.Н., Леонтьева И.В., Строгов В.В., Мариничева М.П. // *Ветеринарная фармакология. Учебное пособие для студентов 3-4 курсов специальности "Ветеринария" / Саратов, 2018. - 223 с.*
 7. Родионова Т.Н., Мариничева М.П., Леонтьева И.В., Строгов В.В. // *Контроль качества лекарственных препаратов. Учебно-методическое пособие / Саратов, 2015. – 131 с.*
 8. Родионова Т.Н., Строгов В.В., Леонтьева И.В., Мариничева М.П. // *Ветеринарная токсикология. Учебно-методическое пособие к лабораторным занятиям для студентов специальности 111801.65 - "Ветеринария" / Саратов, 2016. – 148 с.*
 9. Смирнова А.А., Родионова Т.Н., Красникова Е.С., Мариничева М.П. *Бактерицидные и фунгицидные свойства аспарагината цинка // Российский журнал Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. 2016. № 4 (20). С. 30-35.*

УДК 639.34

Васильева Наталья Николаевна, студент группы БВБ-201

Ветров Александр Андреевич, студент группы МВБ-201

Смутнев Петр Владимирович, кандидат вет. наук, доцент кафедры «Микробиология, биотехнология и химия», ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЛЕНСКОГО ОСЕТРА В УСЛОВИЯХ ЗАМКНУТОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Аннотация. Проводится оценка качества молоди ленского осетра, выращенной в НИЛ «Технологии выращивания и кормления рыбы» в промышленных условиях в установке замкнутого водоснабжения. Анализ рыбоводно-биологических показателей ленского осетра показал достаточно высокие темпы роста в условиях повышенной плотности посадки ленского осетра. Все это говорит об адекватных условиях выращивания ленского осетра.

Ключевые слова: установка замкнутого водоснабжения, гидрохимические параметры, ленский осетр, температурный коэффициент, темп роста, плотность посадки.

Natalya N.N., Vetrov A.A, Smutnev P.V.

FEATURES OF CULTIVATION OF LENA STRAINER UNDER CONDITIONS OF CLOSED WATER SUPPLY

Abstract. An assessment is made of the quality of young Lena sturgeon grown in the Scientific Research Laboratory of Fish Growing and Feeding Technology under industrial conditions in a closed water supply installation. Analysis of the fish-biological indicators of the Lena sturgeon showed quite high growth rates under conditions of increased density of the Lena sturgeon. All this suggests adequate conditions for growing the Lena sturgeon.

Keywords: installation of a closed water supply, hydrochemical parameters, Lena sturgeon, temperature coefficient, growth rate, planting density.

Для широкого развития осетроводства, формирования икорных и ремонтно-маточных стад осетровых необходимо разрабатывать и внедрять в

производство максимально доступные технологии. Одним из методов ускоренного выращивания осетровых является их разведение в установках замкнутого водообеспечения (УЗВ) [1,3].

Сибирский осетр из реки Лены является одним из наиболее освоенных объектов товарного осетроводства. Потомство от выращенных в неволе производителей этого осетра впервые было получено в 1981. К настоящему времени ремонтно-маточные стада ленского осетра сформированы и эксплуатируются во многих хозяйствах России и за рубежом [4].

Темп роста и возраст полового созревания ленского осетра подвержены большой изменчивости в зависимости от условий выращивания (температурный режим, корм, качество воды). Наиболее ранний возраст полового созревания отмечался в тепловодных хозяйствах у самцов в два года, у самок - в пять лет. Массовое созревание происходит на год - два позже [5].

Благодаря этим биологическим особенностям использование сибирского осетра в товарном рыбоводстве позволяет добиваться высоких результатов при различных формах содержания, делает его одним из перспективных и ценных объектов рыбоводства.

Целью работы явилось изучение выращивания ленского осетра в УЗВ до товарной массы.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились в 2018 г НИЛ «Технологии выращивания и кормления рыбы» в промышленных условиях в УЗВ [2]. Объектом исследования являлся ленский осетр массой 300 г. Выращивание ленского осетра осуществлялось в круглых бассейнах диаметром 150,0 см и глубиной 80,0 см площадью 1,8 м.

В процессе эксперимента осуществляли контроль за параметрами водной среды в бассейнах.

Кормление проводили комбинированным кормом Sorpens для осетровых рыб. Это медленно тонущий корм с хорошим питательным балансом, содержащий все необходимые витамины и минералы. Он разработан на основе высококачественных ингредиентов и отличается высокой усваиваемостью. Уровень протеина и калорийность корма обеспечивают хороший рост и оптимальное развитие рыбы. Суточную норму кормления определяли и корректировали в зависимости от массы выращиваемой рыбы и температуры водной среды.

Результаты и их обсуждение. Рыба всегда находится в постоянном взаимодействии с водной средой, поэтому качество воды имеет первостепенное значение для жизни рыб. Основное вещество для жизнедеятельности рыбы содержащееся в воде — кислород. Потребляется кислород рыбой при дыхании. Большое количество кислорода идет на гниение, минерализацию продуктов жизнедеятельности. Недостаток кислорода в воде негативно отражается на всех жизненных процессах рыбы: питании, росте и может вызвать ее гибель. Важное значение для жизни рыб имеет реакция воды, которая может быть кислой, щелочной и нейтральной. Кислая реакция неблагоприятна для жизни рыб. Когда реакция воды нейтральна, то рН равно 7; при кислой реакции вода имеет рН меньше 7, щелочной — больше 7. Минеральные вещества — соединения фосфора и азота, а также калийные, кальциевые и другие соли необходимы для развития растительных и животных организмов, обитающих в воде.

Поэтому качество воды имеет первостепенное значение.

В условиях лаборатории ежедневно осуществляли контроль показателей водной среды. Температурный режим в УЗВ в среднем поддерживался в пределах 18–21°C. Гидрохимические показатели соответствуют нормам, допустимым для выращивания осетровых рыб [1, 2]. Кислородный режим поддерживался на уровне 6–8 % мг/л, показатель рН колебался в пределах 7–8 ед.

Динамика роста и затраты кормов на выращивание ленского осетра в УЗВ представлены в таблице 1.

Таблица 1- Динамика роста и затраты кормов на выращивание стерляди в УЗВ

Декада	Масса одной особи	Общая масса всей рыбы	Кор. коэф.	Затраты кормов	
				В сутки на 1 рыбу, г	В неделю на 70 шт., кг.
1	250	12500,00	2,30	5,75	2,82
4	305,4	15270,00	2,30	7,02	3,44
7	351,90	17595,00	2,30	8,09	3,97
10	432,70	21635,00	2,30	9,95	4,88
13	490,00	24500,00	2,30	11,27	5,52
16	563,60	28180,00	2,30	12,96	6,35
19	637,30	31865,00	2,30	14,66	7,18
22	717,10	35855,00	1,30	9,32	4,57
23	742,00	37100,00	1,30	9,65	4,73
26	811,90	40595,00	1,30	10,55	5,17
29	882,50	44125,00	1,30	11,47	5,62
30	1017,00	50850,00	1,30	13,22	6,48

Кормление ленского осетра экструдированным комбикормом при выращивании в УЗВ позволило увеличить массу особей с 250 г до 1017 г.

Рыбоводно-биологические показатели выращивания ленского осетра в УЗВ представлены в таблице (таблица 2).

Таблица 2- Рыбоводно-биологические показатели ленского осетра в УЗВ

Показатели	Ленский осетр
Количество рыбы в начале опыта, экз.	50,0
Количество рыбы в конце опыта, экз.	50,0
Сохранность, %	100,0
Масса рыбы в начале опыта, г	250,0
Масса рыбы в конце опыта, г	1017,0
Скормлено кормов, кг	148,9
Прирост всей рыбы за опыт, кг	53,7
Затраты корма на 1 кг прироста, кг	2,77
Стоимость 1 кг корма, руб.	120,0
Стоимость корма на прирост, руб.	17863,7
Стоимость корма на 1 кг прироста рыбы, руб	332,7
Рыночная стоимость 1 кг рыбы, руб.	600,0
выручка от реализации всей массы рыбы, руб.	32214,0
Прибыль, руб.	14350,3
Рентабельность, %	44,5

Затраты комбикорма за период эксперимента составили 148,9 кг, а прирост всей рыбы за опыт составил 53,7 кг.

Таким образом, с точки зрения экономической эффективности целесообразно выращивать ленского осетра в УЗВ.

Выводы: 1. Температурный режим в УЗВ в среднем поддерживался в пределах 18–21°C. Кислородный режим поддерживался на уровне 6–8% мг/л, водородный показатель колебался в пределах 7–8 ед; 2. Кормление ленского осетра кормом Sorrens для осетровых рыб при выращивании в УЗВ позволило увеличить массу особей с 300,0 г до 1017,0 г, при сохранности 100%.; 3. Прирост всей особей ленского осетра за период эксперимента составил 53,7 кг., при уровне рентабельности 44,5%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Гуркина О.А. *Выращивание ленского осётра 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, посвящённая 85-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, Почётного работника ВПО РФ, профессора кафедры «Кормление, зоогиена и*

- аквакультура» СГАУ им. Н.И. Вавилова Коробова А.П. 2015. С. 25-28.
2. Гусева Ю.А. 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. Патент на полезную модель RUS 95972 15.03.2010.
 3. Жигин А.В. Установки с замкнутым водоиспользованием в аквакультуре / А.В. Жигин // Рыбное хозяйство. Сер.: Пресноводная аквакультура. 2003. Вып. 1. С. 1–68. 3. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб / И.Ф. Правдин. М.: Пищ. пром-сть, 1966. 376 с.
 4. Киселев А.Ю. Биологические основы и биотехнологические принципы разведения и выращивания объектов аквакультуры в установках с замкнутым циклом водообеспечения / А.Ю. Киселев: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. М., 1999. 62 с.
 5. 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 // Актуальные проблемы и перспективы развития ветеринарной медицины, зоотехнии и аквакультуры. Материалы международной научно-практической конференции, посвящённой 85-летию Заслуженного деятеля науки РФ, Почётного работника ВПО РФ, доктора ветеринарных наук, профессора, Почётного профессора Саратовского ГАУ, профессора кафедры «Морфология, патология животных и биология» ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ Дёмкина Г.П. 2016. С. 289-292.

УДК 611-714/.716:591.471.4:636.32/.38[:611.314-019]045

Вислова Анна Сергеевна, студентка 3 курса, педиатрического факультета

Гладилин Юрий Александрович, доцент, д.м.н.

ГБОУ ВПО «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения РФ

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ЧЕРЕПА И ЗУБОВ 6-МЕСЯЧНОЙ ОВЦЫ ВЗРОСЛОЙ ОВЦЫ И ЧЕЛОВЕКА

В изученной нами литературе (В.Н. Жеденов, 1965; А.А. Зубов, 1980) не освещен рост черепа овцы от 6 месяцев до взрослого состояния, и нет описания различий зубов у овцы и человека (И.В. Гайворонский, 2016 и др.)

Мы исследовали череп и зубы 6-месячной овцы и череп взрослой овцы (препарат музея кафедры анатомии человека СГМУ без зубов). Зубы овцы сравнились с зубами человека. Размеры измерялись штангенциркулем.

У 6-месячной овцы длина черепа от переднего края носовых костей до затылочного выступа составляет 18 см, ширина черепа между наиболее выступающими точками верхних челюстей 6 см, между краями глазниц 9 см. Длина черепа от носовых костей до затылочной кости (сагиттальный шов), составляет 8 см. Размеры входа в глазницы спереди назад и сверху вниз, составляют 4 см, глубина глазниц равна 4 см.

Полученные нами размеры черепа 6-месячной овцы на 20% меньше размеров черепа взрослой овцы. Длина нижней челюсти от ее альвеолярного края у резцов до угла челюсти составляет 6 см, высота тела челюсти за резцами, составляет 2 см, за молярами 3 см. Высота ветви челюсти, измеренная от ее нижнего края до вырезки нижней челюсти составляет 6 см. Длина венечного отростка, измеренная от вырезки челюсти до его вершины, равна 3 см, длина суставного отростка с головкой нижней челюсти, составляет 6 мм. Суставная поверхность на головке челюсти почти квадратная, у человека она овальная и выпуклая. Надглазничные отверстия, кроме основного, имели добавочные, их размеры были соответственно 5 и 1,5 мм. Надглазничные отверстия имели диаметр 3,5 мм. Подбородочное отверстие имело диаметр 3мм, перед ним была борозда длиной 10 мм. Борозда была только у этого отверстия. Челюстно-подъязычная борозда была длиной 20 мм и шириной 2 мм, и не имела закрывающей ее костной пластинки и превращавший ее в канал. На нижних челюстях людей такой канал встречается в 10 %

Длина диастемы между резцами и коренными зубами составляет 5 см. Длина костных рожек 5 см, ширина их 3 см. Роговые рожки имели длину 13 см и ширину 5 см у начала. Роговые рожки в отличие от костных, были сильно изогнуты.

Латеральные резцы и моляры у овцы и человека имели одинаковую длину (30 и 3 мм у овцы, и 22 и 20 мм у человека). Длина резцов и моляров у человека меньше, чем у овцы (соответственно на 30 и 40 %). Одинакова и относительная длина корня латеральных резцов и моляров от всей длины зубов у овцы и человека (60 и 67% у овцы, и 60 и 65% у человека). Форма изученных зубов овцы и человека существенно различается: у овцы корни резцов резко изогнуты, у человека они ямые; коронки моляров у овцы в длину в 2 раза больше, чем в ширину, у человека они имеют форму куба. Мы проверили зубную формулу овец, встретившуюся нам в литературе (И.С. Кудрин, 1968). У человека на каждой половине зубных рядов формула 2123/2123, у овцы 0.03.3/3.1.33. При одинаковом количестве зубов формулы существенно различаются. У человека зубной ряд из-за резкого укорочения челюстей значительно отличается от других млекопитающих из-за всеядности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Гайворонский И.В. *Нормальная анатомия человека. Т.2. 9-е изд. Спб. – 2016.*
2. Жеденов В.Н. *Сравнительная анатомия приматов. М. 1962.*
3. Жеденов В.Н. *Анатомия домашних животных. Ч.2. М. 1965.*
4. Зубов А.А. *Зубы. В книге «Морфология человека». – 1980.*
5. Кудрин И.С. *Анатомия органов полости рта. М. 1968.*

УДК 572.545.42:591.4(045)

Галкина Ирина Александровна, студентка 3 курса педиатрического факультета

Гладилин Юрий Александрович, доцент, д.м.н.

ГБОУ ВПО «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения РФ.

ФОРМА И РАЗМЕР УШНОЙ РАКОВИНЫ ЧЕЛОВЕКА И НЕКОТОРЫХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

Ушная раковина человека из-за сложности ее строения широко используются при 3D-принтировании для создания органов и в криминалистике. Однако, в изученной нами литературе (Акаевский В.И., 1984 г. Гайворонский И.В. 2016, Жеденов В.Н. 1965, Юровская В.З., 1983) мы не обнаружили ее размеров у людей различного возраста и сравнение ее площади у человека с площадью раковины домашних животных. Отмечается, что у человека в отличие от животных раковина овальной формы. У крупного рогатого скота она широкая, отвисает латерально, ее задний край сильно выпуклый. У свиньи ушная раковина крупная, стоит вертикально, приопущена, передний край ее утолщен. У лошади верхушка раковины направлена дорсально, оба края раковины выпуклые. У собак величина и форма ушной раковины имеет значительные породные особенности.

Материалом для нашего исследования послужили ушные раковины мумифицированных человеческих плодов 6, 8 месяцев и ребенка 7 месяцев и взрослого мужчины, ушная раковина учебного трупа и ушные раковины свиньи и барана.

На имеющихся у нас препаратах измерили сагиттальный размер (длина) и горизонтальный (ширина), глубина слухового прохода и площадь внешней стороны раковины. Размеры измерялись штангенциркулем. Для

изменения площади ушная раковина обводилась на прозрачную пленку с последующим переносом на миллиметровку.

Ушная раковина плодов почти круглая с небольшим преобладанием длины над шириной (15 и 13 мм) в 6 месяцев и чуть больше 8 месяцев соответственно (20 и 15 мм). У ребенка 7 месяцев длина раковины составляет 3 см, ее ширина 2 см. У взрослого человека на головке длина ушной раковины составляет 6 см, ширина 2 см. У учебного трупа мужчины длина ушной раковины составляет 3 см.

У барана ушная раковина имеет почти треугольную форму. У свиньи она напоминает широкий листок с вырезом сзади сверху.

Если ушная раковина у человека устроена сложно и имеет образования: завиток, противозавиток, козелок, противокозелок, ладью и полость, то у барана и свиньи хорошо выражена только полость, ведущая в слуховой проход. Ушная раковина исследованная нами у барана слева имела длину 12 см, ширину сверху 2 см, в середине 5 см, снизу 3 см, глубина 2 см, длину у места прикрепления 2 см, ширину места прикрепления - 2 см.

Длина ушной раковины свиньи слева составляет 18 см, ширина вверху 3 см, в середине 14 см, внизу 6 см, глубина составляет 7 см, длина места прикрепления 9 см, ширина 8 см. Длина ушной раковины свиньи справа составляет 17 см, ширина вверху 2 см, в середине 15 см, внизу 8 см, см глубина ее 6 см, длина места прикрепления 8 см, ширина 6 см.

Площадь исследований ушных раковин составляет у плода 6 месяцев 2 см^2 , у плода 8 месяцев 3 см^2 , у ребенка 7 месяцев 6 см^2 , у взрослого 12 см^2 . У мужского учебного трупа площадь ушной раковины ровнялась 27 см^2 . У барана средняя площадь ушной раковины составляет 36 см^2 , у свиньи 144 см^2 .

Таким образом, площадь ушной раковины от плода 6 месяцев увеличивается до взрослого состояния в 6 раз. От ребенка 7 месяцев до взрослого состояния в 2 раза. Площадь ушной раковины барана в 1,3 раза больше человека, свиньи в 5,3 раза. Глубина полости ушной раковины у человека, барана и свиньи относились соответственно как 1:3:5. Ушная раковина человека укоротилась за счет выступающей верхушки, остаток которой ушел в завиток раковины и сохранился в нем в виде небольшого выступа - Дарвинского бугорка не всегда выраженного, сформировались козелок и противокозелок, образовалась ушная долька. Наши измерения относительно длины раковины к длине лица (от гребешка до

подбородочного выступа) отличаются от имеющихся в литературе (Лосев А.Ф.) составляет 38%. Аномалий строения ушной раковины встречающихся у людей 1-2 на 10000 (Лазюк Т.И. 1991) на наших препаратах мы не обнаружили.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. *Акаевский В.И.* Анатомия домашних животных. Учебник, 1984.
2. *Гайворонский И.В.* Нормальная анатомия человека. Учебник. 2016.
3. *Жеденов В.Н.* Анатомия домашних животных. Учебник, 1965.
4. *Лосев А.Ф.* О понятии художественного канона. Наука, 1973.
5. *Юровская В.З.* Ушная раковина. Морфология человека, 1983.

УДК 639.3:636.084.52:636.085.12

Ганин Андрей Владимирович студент группы Б-ВБ-401

Поддубная Ирина Васильевна, доктор с.-х. наук, доцент кафедры «Кормление, зоогигиена и аквакультура»

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова», г. Саратов.

ДИНАМИКА РОСТА ТОВАРНОЙ РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ОРГАНИЧЕСКОГО ЙОДА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В ЛОТКАХ

Аннотация. В статье представлен анализ влияния органического йода в составе кормовой добавки «ОМЭК -J» на динамику роста и развития радужной форели при товарном выращивании в лотках.

Ключевые слова: кормовая добавка, органический йод, радужная форель, динамика роста.

Ganin A.V., Poddubnaya I.V.

DYNAMICS OF GROWTH OF A GOOD RAINFLY TROUT UNDER THE ACTION OF ORGANIC IODINE WHEN GROWING IN TRAYS

Abstract. The article presents an analysis of the effect of organic iodine in the composition of the feed additive “ОМЕК-J” on the dynamics of growth and development of rainbow trout in commercially grown trays.

Keywords: feed additive, organic iodine, rainbow trout, growth dynamics.

Радужная форель в настоящее время является одним из основных объектов холодноводной аквакультуры [3]. Максимальное увеличение выхода товарной продукции возможно лишь при строгом соблюдении оптимальных условий выращивания: температурного и газового режима, технологии выращивания, кормления высококачественными сбалансированными кормами. С кормом поступают органические и минеральные вещества, которые находятся в различных соединениях и это определяет требования к их количеству в период кормления

разновозрастных групп рыб. Особого внимания требует проблема минерального питания. Минеральные вещества, в том числе и йод, имеют решающее значение для роста и нормального прохождения всех обменных процессов у рыб. Йод поступает в организм рыб из воды через жабры и извлекается из кормов в пищеварительном тракте. Использование йодсодержащих препаратов в рыбоводстве проводится в целях профилактики йоддефицита, повышения рыбопродуктивности и улучшения качества рыбной продукции [1; 5; 6]. Йод в органической форме усваивается лучше организмом рыбы и активнее задерживается щитовидной железой, уменьшается опасность его передозировки [2].

Целью данной работы явился анализ динамики роста радужной форели под действием различных количеств йодсодержащей кормовой добавки «ОМЭК-Й» при товарном выращивании в лотках на базе ФГУП «Тепловский рыбопитомник» Новобурасского района Саратовской области.

«ОМЭК-Й» - органический микроэлементный комплексный препарат йода, где йод ковалентно связан с молекулами белка кормовых дрожжей [4].

Для опыта были отобраны годовики радужной форели, средней массой около 66 г и размещены по 300 особей в контрольную и опытные группы. Форель содержалась в лотках размером 3,0x0,7x1,0 м. Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Схема научного опыта

Группа	Продолжительность опыта (нед.)	Тип кормления
Контрольная	21	Экструдированный комбикорм (ОР)
1-я опытная		ОР + 300 мкг органического йода в составе добавки «ОМЭК-Й» на 1 кг массы рыбы
2-я опытная		ОР + 300 мкг органического йода в составе добавки «ОМЭК-Й» на 1 кг массы рыбы

В кормлении радужной форели использовался экструдированный комбикорм с диаметром гранул 3,0 мм. Состав рационов контрольных и опытных групп рыб отличался введенным в рационы различным количеством органического йода (300 и 350 мкг) с кормовой добавкой.

Динамика роста изучалась на основании контрольных взвешиваний на электронных весах, которые проводились не реже 1 раза в неделю трехкратной случайной выборкой по 10 экземпляров. Кормовые смеси готовились еженедельно в соответствии с результатами определений

средней массы тела рыб, температуры воды в лотках, норм кормления по кормовым таблицам.

Уже с 3-й недели радужная форель, получавшая в рационе органический йод, опережала по массе рыб контрольной группы [7]. Средняя масса рыб в 1-й и 2-й опытных группах к концу эксперимента превышала по этому показателю контрольных особей на 6,8 и 4,5 %, соответственно (рисунок 1).

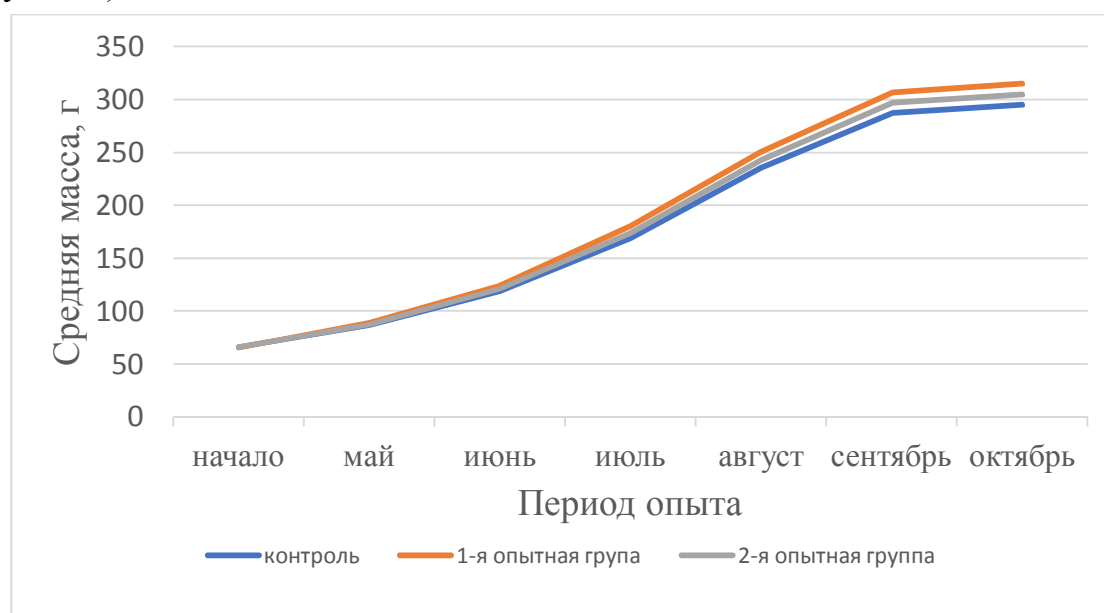


Рисунок 1 - Динамика роста средней массы радужной форели под влиянием органического йода

Наибольшие показатели по приростам и выживаемости наблюдались в 1-й опытной группе, где форель получала с кормовой добавкой «ОМЭК-Ј» 300 мкг йода на 1 кг массы рыбы (таблица 2).

Таблица 2 - Показатели роста и выживаемости товарной радужной форели

Показатель	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Начальная средняя масса, г	66,52±1,42	65,72±1,38	66,11±1,89
Конечная средняя масса, г	294,86±2,97	314,97±3,07**	304,86±3,21
Абсолютный прирост, г	228,34	249,25	238,75
Относительный прирост, %	343,27	379,26	361,14
Среднесуточный прирост, %	0,86	0,89	0,88
Выживаемость, %	96,00	98,33	97,67

**P≥0,99

Вследствие этого абсолютный прирост был выше на 8,07%, относительный прирост на 35,99%, среднесуточный прирост на 0,03%, выживаемость на 2,33% по сравнению с контрольной группой.

Таким образом, органический йод в количестве 300,0 мкг на 1,0 кг массы рыбы в составе биологически активной добавки «ОМЭК-Ј», скармливаемый товарной радужной форели оказал благоприятное воздействие на показатели роста, массонакопление и повышение выживаемости.

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*. – 2014 - № 3. – С. 82-84.
2. Вилутис, О.Е. Альтернатива гормональным препаратам для усиления интенсивности роста рыб / О.Е. Вилутис, И.В. Акчурина, А.А. Васильев, И.В. Поддубная, П.С. Тарасов // *Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова*. – 2013. - № 10. - С. 3-4.
3. Войнарович, А. Мелкомасштабное разведение радужной форели. Технический документ ФАО по рыболовству и аквакультуре / А. Войнарович, Д. Хойчи, Т. Мот-Поульсен // Рим, 2014. – 112 с.
4. Воронин, С.П. Способ йодирования и йодсодержащий продукт для применения в кормлении животных и птицы / С.П. Воронин // Заявка на патент RST/RU 2013/000903. 2013.
5. 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*. – 2014. – № 10. – С. 20 – 23.
6. Масленников, Р.В. Эффективность использования йодированных дрожжей в кормлении ленского осетра в условиях садкового рыбоводства / Р.В. Масленников, И.В. Поддубная, А.А. Васильев // *Материалы Всероссийской научно-практической конференции – Саратов ИЦ «Наука*. – 2015. - С. 178 – 182.
7. Поддубная, И.В. Анализ динамики живой массы радужной форели при использовании в кормлении йодированных дрожжей / И.В. Поддубная // *Материалы Международной научно-практической конференции*. – Волгоград. - 2015. - Том 1. – С. 334-337.

УДК 639.34

Гарин Иван Андреевич, студент группы МВБ-201, направление «Водные биоресурсы и аквакультура»

Ветров Александр Андреевич, студент группы МВБ-201, направление «Водные биоресурсы и аквакультура»

Туренко Оксана Юрьевна, аспирант кафедры «Кормление, зоогигиена и аквакультура»

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АСПАРАГИНАТА МЕДИ В КОРМЛЕНИИ КАРПА

Garin I.A., Vetrov A.A., Turenko O.YU.

USE OF COPPER ASPARAGINATE IN FEEDING CARP

В рыбоводных хозяйствах России основным объектом разведения является карп. В отечественном рыбоводстве на сегодняшний день его доля

составляет свыше 50 % всей выращиваемой продукции. Как объект рыбоводства карпа обладает ценными хозяйственными качествами: всеядностью, неприхотливостью к условиям обитания, высокой скоростью роста, наличием рыбопосадочного материала, весьма вкусного мяса. Садковое рыбоводство и возможность выращивания карпа в садках являются большим резервом для увеличения объемов производства рыбной продукции [1-4].

Важным фактором увеличения продукции рыбоводства являются кормление, виды кормов, специфические добавки, биологически активные вещества, призванные способствовать откормочному процессу, плодовитости популяции, стимуляции иммунной системы рыб, активному развитию организма молоди и мн. др. [3-5]. Физиологические принципы кормления требуют, чтобы корма были полноценными и сбалансированными по основным элементам питания [2,6].

Недостаток минеральных солей приводит к снижению пищевой активности, редукации жаберных крышек, искривлению позвоночника, недоразвитию верхних остистых отростков и ребер, укорачиванию тела.

Изучение микроэлементов в питании рыб ведется давно, но интерес к ним особенно возрос в последние 10-15 лет. К биогенным микроэлементам у рыб относят: железо, медь, марганец, цинк, йод, кобальт, селен, хром. В качестве добавки данные микроэлементы чаще всего используются в виде неорганических соединений, но в последнее время появляется интерес к применению в рыбных кормах аспарагинатов, которые уже успешно используются в птицеводстве и свиноводстве. Аспарагинаты это комплексы микроэлементов в соединении с аспарагиновой кислотой. Они лучше растворяются и легче проникают через мембраны клеток, чем неорганические. Изучение влияния аспарагинатов на продуктивность рыбы актуально и является важной задачей при разработке технологии индустриального выращивания карпа в садках.

Для опыта отобрали особей годовика карпа и выращивали подопытные группы в системе садков разработанной Хандожко Г.А., Вертей В.В. и Васильевым А.А. [7].

Целью нашей работы явилось изучение влияния аспарагината меди на физиологическое состояние и вкусовые качества карпа при введении его в состав комбикорма.

Контрольная группа особей получала полнорационный комбикорм (ОР) для карповых рыб. Особи опытной группы получала ОР + премикс РЗ с 10 % от нормы микроэлементов в виде аспарагината меди.

Оценку качества выращенной рыбной продукции проводили в конце производственного эксперимента. Для убоя отобрали особей карпа с примерно одинаковой массой: 745,0 г в контрольной группе, и 825,0 г во 2 опытной группе соответственно. Части тела рыб условно поделили на съедобные и несъедобные.

Тело карпа состояло из головы, туловища и хвоста.

При осмотре установлено, что вес кожи составляет около 4 % от общей массы рыбы. Патологий в развитии плавательного пузыря подопытных групп не обнаружено. При исследовании кровеносной системы отмечено, что сердце имеет относительно небольшие размеры. Патологий в развитии сердца не установлено. Масса сердца в опытной группе не значительно выше контрольной. Различий в строении между рыбами контрольной и опытной группами обнаружено не было.

Патологий при осмотре желудочно-кишечного тракта также не обнаружено. Кишечник был лучше развит в опытной группе, по сравнению с контрольной. Исследования выделительной системы показали правильное расположение почек в полости тела без патологий.

Результаты наших исследований показали, что использование аспарагината меди в рационе карпа при выращивании в садках, не оказало негативного влияния на развитие его внутренних органов.

Доля съедобных частей у рыбы во 2-опытной группе была выше, а выход несъедобных частей ниже по сравнению с аналогичными показателями у особей 1 группы (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты убоя карпа

Показатели	Группа			
	1-контрольная		2-опытная	
	г	% от массы	г	% от массы
Масса рыбы	745	100	825	100
Масса: головы и плавников	124,42	16,7	135,30	16,4
кожи	32,78	4,4	33,83	4,1
костной ткани	61,09	8,2	66,83	8,1
мышечной ткани	482,02	64,7	539,55	65,4
внутреннего жира	18,63	2,5	27,23	3,3
жабр, слизи, крови, полостной жидкости	26,08	3,5	22,28	2,7
съедобных частей	500,64	67,2	566,78	68,7*
несъедобных частей	244,36	32,8	258,23	31,3*

Для полной оценки товарных качеств карпа необходимо учитывать состояние внутренних органов (табл. 2).

Таблица 2 – Масса внутренних органов

Показатель	Группа			
	1-контрольная		2-опытная	
	г	% от массы	г	% от массы
Сердце	2,3±0,4	0,31	2,6±0,3	0,32
Печень	2,7±0,5	0,36	2,6±0,2	0,31
Спиральный клапан	0,7±0,1	0,11	0,8±0,2	0,10
Кишечник	9,5±0,7	1,28	8,1±0,4	0,98

Качественный состав мышечной ткани карпа определяли с помощью химического анализа (таблица 3). В опыте прослеживается прямая зависимость между питательностью скармливаемых комбикормов и отложением в организме рыб питательных веществ. Достоверное повышение содержания сырого жира в мышечной ткани повышает калорийность мяса и его питательные качества.

Таблица 3– Качественный состав мышечной ткани карпа, %

Показатель	Группа	
	1-контрольная	2-опытная
Влага	75,34±1,21	73,77±0,91
Сырой протеин	20,84±0,36	21,65±0,55
Сырой жир	2,60±0,22	3,05±0,20*
Зола	1,22±0,09	1,53±0,05

*P>0,95

Влияние аспарагината меди на вкусовые качества рыбы, изучали с помощью органолептической оценки мышечной ткани и бульона подопытных экземпляров. Полученные в ходе эксперимента данные показали, что мясо карпов подопытных групп имело привлекательный цвет, хороший вкус, отличалось сочностью, мягкой консистенцией и нежностью.

Дегустация бульона, полученного при варке карпа подопытных групп, показала, что аспарагинат меди не оказывает негативного влияния на органолептические свойства т.к. бульон во всех группах был вкусным, наваристым и ароматными, и имел приятный цвет и прозрачность.

Полученные данные позволяют рекомендовать производителям кормов для рыбы и рыбоводческим хозяйствам использовать в составе комбикормов взамен неограниченных форм меди их органические соединения с аспарагиновой кислотой в количестве 10 % от общепринятой нормы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Власов В.А. Пресноводная аквакультура. – М.: КУРС ИНФРА-М, 2015. – 384 с.
2. 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. И.И. Вавилова. - 2012. - X* 1. - С. 18-20.
3. Гуркина О.А. Исследования физиологического состояния и вкусовых качеств карпа при введении в его рацион препарата "Абиопептид с йодом" в различных концентрациях /

- О.А. Гуркина, А.А. Карасев, В.В. Кияшко, М.Ю. Кузнецов // Актуальные вопросы производства продукции животноводства и рыбоводства. 2017. С. 70-74.*
4. *Гуркина О.А. Природосберегающие аспекты прудового выращивания карпа (*Cyprinus Carpio*) при повышенной плотности посадки / О.А. Гуркина, Е.А. Тукмачева, А.С. Сема // Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции под общей редакцией С.Ф. Сухановой. 2018. С. 138-143.*
 5. *Остроумова И. Н. Биологические основы кормления рыб / И.Н. Остроумова. – Санкт-Петербург, 2001. – 372 с.*
 6. *Пономарев С.В. Фермерская аквакультура / С.В. Пономарев, Л.Ю. Лагуткина, И.Ю. Киреева. – Рекомендации. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2007. – 192 с.*
 7. *Хандоужко, Г.А. Система садков для выращивания рыбы / Г.А. Хандоужко, В.В. Вертей, А.А. Васильев / Патент на полезную модель РФ № 75540, от 14 апреля 2008 года.*

УДК:63.639.3.03

Гашиников Михаил Павлович, 4 курс Б-ВБ, Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов

Легкодимова Зинаида Ивановна, заведующая сектором рыбоводства и воспроизводства, Саратовский филиал «ВНИРО» («СаратовНИРО»), г. Саратов

Кияшко Владимир Валентинович, старший научный сотрудник, Саратовский филиал «ВНИРО» («СаратовНИРО»), г. Саратов

Масликов Виктор Петрович, старший научный сотрудник, Саратовский филиал «ВНИРО» («СаратовНИРО»), г. Саратов

Александров Ян Владимирович, 4 курс Б-ВБ, Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов

ИСКУССТВЕННОЕ ВОСПРОИЗВОДСТВО СТЕРЛЯДИ В УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БАЗЫ САРАТОВСКОГО ФИЛИАЛА «ВНИРО» («СаратовНИРО») В С. САБУРОВКА

Аннотация: В данной статье отражены данные, полученные в результате воспроизводства и подращивания молоди стерляди в условиях экспериментальной базы Саратовского филиала «ВНИРО» («СаратовНИРО») в с. Сабуровка. Представлена биотехника выращивания личинки до жизнестойкой молоди в выростных прудах.

Ключевые слова: стерлядь, инъекции, инкубация, пруды, молодь.

Gashnikov M.P., Legkodimova Z.I., Kiyashko V.V., Maslikov V.P., Alexandrov Y.V.

ARTIFICIAL REPRODUCTION of STURGEON IN the CONDITIONS of the EXPERIMENTAL BASE of the SARATOV BRANCH "VNIRO" ("SaratovNIRO") In S. SABUROVKA

Abstract: This article presents the data obtained in the result of the reproduction and rearing of juvenile sturgeon in the conditions of the experimental base of the Saratov branch "VNIRO" ("SaratovNIRO") in S. Saburovka. Submitted to biotechnic cultivation of larvae to viable fry in the rearing ponds.

Key words: sterlet, injections, incubation, ponds, juveniles.

С того времени, как произошло зарегулирование стока реки Волга, из всех осетровых благоприятные условия для жизни в пресной воде сохранились лишь для стерляди. Но слабая проточность водохранилища и колебания уровня воды стали негативно сказываться на жизнедеятельности рыб. Большинство нерестовых гряд потеряли свое значение в связи с заиленностью и зарастаемостью, суточные или недельные колебания уровня воды являются одной из главных причин гибели отложенной икры весеннерестующих рыб. Выпуск жизнестойкой молоди стерляди в Волгоградское водохранилище является необходимым мероприятием, направленным на поддержание численности популяции.

Для выпуска в естественные водоемы жизнестойкой молоди, важным этапом в процессе выращивания рыбопосадочного материала является искусственное воспроизводство [4; 5]. В прудовых условиях (в более информационно-обогащенной и конкурентной среде) у молоди быстрее, чем в бассейнах, вырабатываются пищевые, оборонительные и другие поведенческие рефлексy, необходимые для обитания в естественных условиях [2; 3].

Целью нашей работы явилось получение жизнестойкой молоди навеской в 3 г, способной выжить в естественной среде.

Научная работа проводилась в вегетационный период 2018 года в условиях экспериментальной базы Саратовского филиала «ВНИРО» («СаратовНИРО») в с. Сабуровка.

Инкубационная компания началась с проведения бонитировки маточного стада, в результате которой было отобрано 70 самок и 30 самцов, соответствующих стандартам по морфо-физиологическим показателям.

Для получения половых продуктов проводилось 2-х кратное инъектирование производителей гипофизом карпа по стандартной методике. Результаты выхода оплодотворенной икры представлены в таблице 1.

Средняя рабочая плодовитость 204,2 тыс. икринок. Рабочая плодовитость впервые созревающих самок массой 500 – 700 г составила 8,1 – 12,0 тыс.шт. икринок, повторно созревающих, массой 900 - 2500 г от 15,0 до 45 тыс. шт. икринок.

Инкубацию проводили в аппаратах «Вейса» и «Осетр». Во время инкубации проводилась стандартная санитарная обработка икры метиленовым синим (на 1 литр – 0,24 мг).

Таблица 1 – Получение икры стерляди

№ партии	Количество самок		Количество использованных самцов	Количество полученной икры, тыс. шт.
	Проинъецированных	Отдавших икру		
I	15	13	8	351,1
II	15	12	8	302,2
III	15	11	7	201,5
IV	15	12	6	124,7
Итого	60	48	29	980,3

С появлением отдельных эмбрионов, икру переносили в аппараты «Осетр», где свободно плавающая личинка по личинкоприемнику скатывается в бассейн.

Выклев I партии начался на пятые сутки (114 часов) после закладки в аппараты. У II, III, IV партий появление отдельных эмбрионов пришлось в течение 24 ± 5 ч. в зависимости от температуры. Результаты инкубации представлены в таблице 2.

Выклюнувшую личинку перевели в бассейны с проточной водой. После того как предличинка перешла на активное экзогенное питание (около 10 суток) и стала «роиться» было обеспечено поступление достаточного количества живого корма науплиями артемии (*Artemia salina*) и молодью дафнии (*Daphnia magna*).

Таблица 2 – Результаты инкубации икры

№ партии	Количество заложенной икры, тыс.шт.	% оплодотворения икры	Получено эмбрионов, тыс. шт.	Получено личинок, перешедших на смешанное питание, тыс. шт.
I	352,1	77,1	271,5	216,8
II	302,2	74,9	226,3	183,3
III	201,5	72,9	146,9	116,1
IV	124,7	71,7	89,4	71,5

Личинку, достигшую средней массы 40 – 60 мг, переносят в выростные пруды. Для выращивания молоди стерляди используются пруды площадью 1 – 4 га, глубиной 2 – 2,5 м с небольшим уклоном ложа к водоспуску. Сброс воды осуществляется с помощью гидротехнического сооружения «Монах». Наполняются пруды в течении 2 – 3 суток. Перед заливкой прудов вносятся органические удобрения (навоз), производится скашивание прибрежной высшей растительности (рогоз), в качестве защиты от попадания сорной рыбы на трубу с водоподачей устанавливается газовый мешок. Для формирования достаточного количества кормовых организмов, вносятся

дополнительно минеральные удобрения [1]. Во время заливки у водоподачи раскладываются мешки с удобрениями: аммиачная селитра (10 кг/га) и нитроаммофоск (5 кг/га). Также для ускорения развития гидробионтов вносилась маточная культура 400 г дафний.

Для проведения наших исследований был выбран пруд № 1, в который было посажено 80 тыс. шт. личинки (таблица 3).

Таблица 3 - Рыбоводные показатели подращивания молоди стерляди

Показатель	Значение
Площадь пруда, га	0,9
Количество посаженных личинок, тыс. шт.	80
Средняя масса личинок, мг	40 - 60
Время подращивания, сут	48
Средняя масса подрощенной молоди, г	3
Количество молоди, тыс. шт.	23,05
Выживаемость, %	28,8

После зарыбления пруда ежедневно проводились наблюдения за температурным режимом и уровнем растворенного в воде кислорода. Все данные вносились в рыбоводный журнал.

Выход подрощенной молоди с 48 дневным периодом подращивания, со средней массой 3 г, составил 28,8%. В результате подращивания было получено 23,05 тыс. шт. молоди стерляди, которые были выпущены в Волгоградское водохранилище для компенсации ущерба, нанесенными популяции различными техногенными факторами.

Таким образом, была освоена биотехника инкубации, выдерживания предличинки в условиях инкубационного цеха, бассейнов, а также технология выращивания жизнестойкой молоди, способной существовать в естественной среде.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Васильев А.А. Резервы повышения рыбопродуктивности / А.А. Васильев, В.В. Кияшко, С.А. Маспанова // *Аграрный научный журнал*. - № 2016. - № 2. – С. 14.
2. Касимов Р.Ю. 1980. Сравнительная характеристика поведения дикой и заводской молоди осетровых в раннем онтогенезе / Р.Ю Касимов. - Баку: Элм. - 135 с.
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 // *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. Индустриальная аквакультура / С.В. Пономарев, Ю.Н. Грозеску, А.А. Бахарева. – Астрахань: Изд. ИП Грицай Р.В., 2006 – 312 с.
5. Чебанов М.С. Руководство по разведению и выращиванию осетровых рыб / М.С. Чебанов, Е.В. Галич, Ю.Н. Чмырь. - М.: ФГНУ Росинформагротех, 2004. –148 с.

УДК:639.3.043.13

Горланова Ю.В. Б-ВБ-401

Кузнецова Т.А. М-ВБ-201

Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

РАЗРАБОТКА НОРМ ВВОДА ПАНКРИАТИЧЕСКОГО ГИДРОЛИЗАТА СОЕВОГО БЕЛКА ПРИ КОРМЛЕНИИ КАРПА

Аннотация: В данной статье изучается вопрос влияния различных норм ввода панкреатического гидролизата соевого белка в рацион карпа. Это исследование проводилось в условиях аквариумной установки, научно-исследовательской лаборатории «Технология кормления и выращивания рыбы». Результаты, полученные в ходе эксперимента свидетельствуют о положительном влиянии данной добавки на рост и развитие рыбы.

Ключевые слова: карп, пищеварение, аминокислоты, гидролизат, соевый, белок, нормы.

Gorlanova YU. V., Kuznecova T. A.

DEVELOPMENT OF THE INPUT NORMS FOR PANCRATIC HYDROLYZATE OF SOYA PROTEIN WHEN FEEDING CARP

Abstract: This article examines the effect of various norms on the input of pancreatic soy protein hydrolyzate into the diet of carp. This study was conducted in an aquarium installation, research laboratory "Technology of feeding and growing fish." The results obtained during the experiment indicate a positive effect of this additive on the growth and development of fish.

Keywords: carp, digestion, amino acids, hydrolyzate, soy, protein, norms.

Карп (*лат. Cyprinus*) – рыба, семейства карповых. По типу питания карп – полифаг. Он может использовать в пищу детрит и растительность. Как правило, растительноядные рыбы не имеют желудка, а переваривание происходит в кишечнике, его длина превышает длину тела 2-3 раза.

Белки являются одним из главных элементов клеток и тканей и выполняют широкий диапазон функций. Организм использует для питания не сам белок, а его структурные элементы – аминокислоты.

Проявления недостаточности отдельных незаменимых аминокислот в питании рыб, характеризуются: замедлением роста, потерей аппетита, снижением общей устойчивости организма [7, 8].

Поэтому при организации кормления рыб, как и других животных, количеству и качеству белка в корме как основному фактору, обеспечивающему рост, уделяется особое внимание [5, 6].

Недостаток незаменимых аминокислот в рационах приводит к повышенному потреблению белка, что значительно увеличивает затраты корма на единицу прироста рыбы [4].

Карп является важным объектом разведения, его ценность заключается в его неприхотливости как объекта выращивания и ценовой доступности для потребителя [1, 2, 3].

В 2018 году нами проводилось исследование влияния различных норм ввода гидролизата соевого белка на рост и развитие карпа.

Цель исследований разработать норму ввода гидролизата соевого белка в комбикорма для карпа.

Эксперимент проводился в условиях замкнутой водной установки на кафедре «Кормление, зоогигиена и аквакультура» в научно-исследовательской лаборатории «Технология кормления и выращивания рыбы».

Вода в лабораторной аквариумной установке соответствовала всем физико-химическим свойствам и отвечала требованиям ГОСТ 15.372.87 для выращивания карповых рыб [9].

Для исследования были отобраны 40 особей карпа парской породы, навеской около 50 г, из них были сформированы 4 группы: (контрольная, 1-опытная, 2-опытная, 3-опытная) по 10 особей в каждой.

Первые 14 дней молодь карпа кормили гранулированным комбикормом (ОР). Следующие дни осуществлялся постепенный переход 1,2,3-опытных групп на комбикорм с использованием кормовой добавки «Абиопептид» из расчета 0,5, 0,75, 1,0 мл на 1 кг массы рыбы.

Кормление карпа осуществлялось 3 раза в светлое время суток, гранулированным комбикормом в состав которого входили: рыбная мука - 10,0%, сорго - 11,0%, пшеница - 5,5%, ячмень - 6,0%, дрожжи кормовые - 34,0%, шрот подсолнечный - 30,5%, мел - 1,0%, фосфор неорганический - 1,0%, премикс - 1,0%.

Данные полученные в результате еженедельного взвешивания свидетельствуют о положительной динамике навески карпа, начиная с 4 недели эксперимента (рисунок 1).

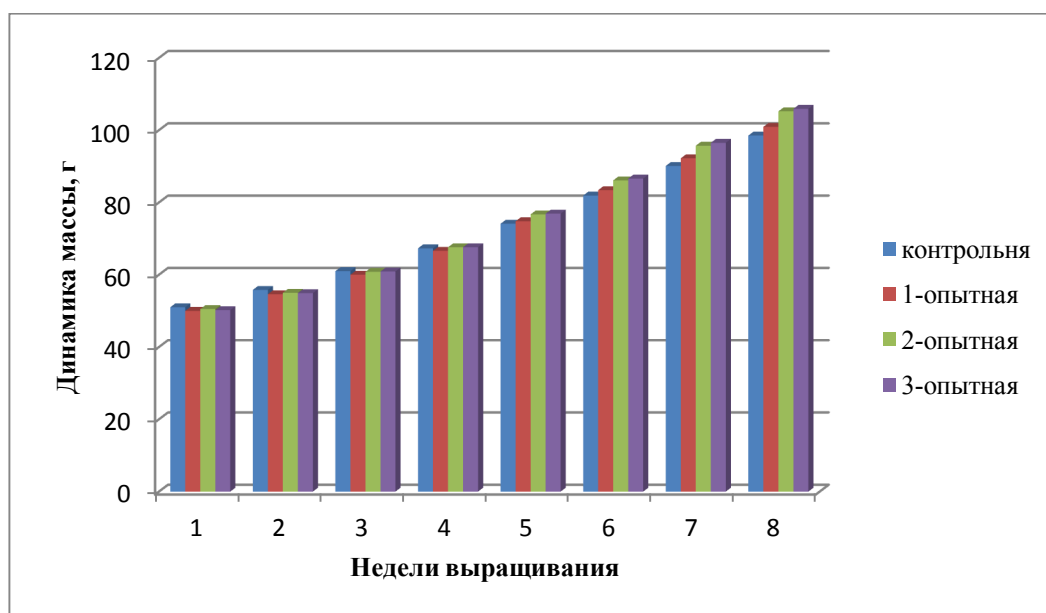


Рисунок 1- Динамика роста карпа

Анализируя полученный результат в ходе опыта, можно сделать вывод, что ввод кормовой добавки «Абиопептид» благоприятно сказывается на динамике роста массы карпа. Наибольшая навеска отмечается в 3-опытной группе, получавшей добавку 1 мл на 1 кг живой массы, она увеличился на 7,5% по сравнению с контрольной, в 2 и 1-опытной группах также наблюдается увеличение на 6,8 % и 2,4 %, что значительно выше, чем в контрольной. Это говорит о том, что оптимальная норма ввода кормовой добавки «Абиопептид», увеличивает энергию роста карпа.

В период исследования были отмечены изменения рыбохозяйственных показателей карпа (табл. 1).

Таблица 1- Рыбоводно-хозяйственные показатели

Показатель	Группа			
	контрольная	1-опытная	2-опытная	3-опытная
Начальная ихтиомасса, кг	51,0±0,7	50,0±0,8	50,5±0,7	50,2±0,9
Конечная ихтиомасса, кг	98,5±2,3	100,9±2,4	105,2±2,1*	105,9±2,2*
Абсолютный прирост, %	47,5	50,9	54,7	55,7
Относительный прирост, %	93,14	101,80	108,32	110,96
Удельная скорость роста %	1,34	1,43	1,50	1,52

Полученные данные свидетельствуют, что рыба, потребляющая комбикорм, с добавлением кормовой добавки «Абиопептид» росла равномерно, резких скачков и перепадов не наблюдается.

Относительный прирост в подопытных группах выше, чем в контрольной, так в 1-опытной группе, которая получала 0,5 мл кормовой

добавки «Абиопептид» на 1 кг массы рыбы, относительный прирост увеличился на 8,66%, во 2-опытной группе получавшей 0,75 мл на 1 кг массы рыбы на 15,18%, 3-опытная группа показала наибольший относительный прирост, который по сравнению с контрольной увеличился на 17,82%. Эти данные позволяют сделать вывод, что корм сбалансированный по аминокислотному составу, повышает всасываемость питательных веществ и увеличивает обменные процессы в организме.

За период исследования мы смогли проанализировать изменения затрат корма, протеина и энергии (табл. 2).

Таблица 2 – Эффективность использования комбикорма

Показатель	Группа			
	контрольная	1-опытная	2-опытная	3-опытная
Затраты корма на 1 кг прироста	3,91	3,68	3,54	3,47
Сырого протеина на 1 кг прироста, г	120,70	114,41	111,23	110,52
Обменной энергии на 1 кг прироста, МДж	48,56	45,71	43,97	43,10

Уменьшение затрат протеина на 1 кг прироста наблюдается во 1- и 2-опытных группах, на 5,21% и 7,85%, а в 3-опытной группе на 8,43% эти показатели значительно ниже контрольной. В 1- и 2-опытных группах так же снизились затраты корма и энергии на 1 кг прироста на 5,88% и 9,46% в сравнении с контрольной группой, наибольшего снижения затрат удалось добиться в 3-опытной группе, они снизились на 11,25%.

Полученные данные, свидетельствуют об уменьшении затрат комбикорма, протеина и энергии в тех группах, где получали комбикорм с добавкой в соответствии с нормами ввода.

Оптимальными нормами ввода, где был бы заметен результат, по данным эксперимента, следует считать 2 и 3-опытные группы, где использовалась дозировка добавки 0,75 мл и 1 мл гидролизата соевого белка на 1 кг массы рыбы, так как эти нормативы показали наилучший результат, который наблюдался на протяжении всего опыта. Эксперимент носит благоприятный прогнозируемый характер.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Васильев, А.А. Влияние кормовой добавки ВИУСИД-ВЕТ на продуктивность и физиологическое состояние карпа / Васильев А.А., Гусева Ю.А., Косарева Т.В., Мухаметшин С.С. / Ветеринария. 2016. № 7. С. 57-59.
2. Грищенко, П.А. Влияние аспарагинатов на продуктивность карпа при выращивании в садках / Грищенко П.А., Васильев А.А., Хандожко Г.А., Гусева Ю.А., Карасев А.А. / Зоотехния. 2010. №12. с. 13-14.

3. Грищенко, П.А. Эффективность использования аспарагинатов при выращивании карпа в садках / Грищенко П.А., Васильев А.А., Гусева Ю.А., Сарсенов А.Р. / Вестник Саратовского Госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова 2012. №1. С. 18-20.
4. Грищенко, П.А. Экономическая эффективность использования нового микроминерального комплекса в кормлении карпа / Грищенко П.А., Васильев А.А., Гусева Ю.А., Сарсенов А.Р. / В сборнике: Ветеринарная медицина XXI века. Инновации, обмен опытом и перспективы развития. Материалы Международной научно-практической конференции. Под редакцией А.А. Волкова. 2012. С. 62-64.
5. Максимова, О.С. Интенсивность роста радужной форели при использовании в составе рациона гидролизата соевого белка / Максимова О.С., Гусева Ю.А., Васильев А.А. / Аграрный научный журнал. 2016. №10. С. 19-23.
6. Максимова, О.С. Влияние гидролизата соевого белка на адаптационные способности радужной форели // Максимова О.С., Гусева Ю.А. / В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий. Сборник статей. 2016. С. 190-193.
7. Привезенцев, Ю.А. Рыбоводство / Привезенцев Ю.А., Власов В.А. П75— М.: Мир, 2004. — 456 с., ил. — (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учебных заведений).
8. Щербина, М.А. Кормление рыб в пресной аквакультуре / М.А. Щербина, Е.А. Гамыгин / - М.: Изд-во ВНИРО, 2006.-360 с.
9. Патент на полезную модель № 95972 Российская Федерация МПК А 01 К 63/00 С 1 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; патентообладатель: Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова» заявка №2010109565/22; заявл. 15.03.2010; опубл. 20.07.2010, Бюл. №20.

УДК 636.085.16:611.37:636.5

Грибенко Андрей Александрович, магистрант 2 курса, кафедра микробиологии, биотехнологии и химии СГАУ, г. Саратов

Усков Кирилл Юрьевич, магистрант 2 курса, кафедра микробиологии, биотехнологии и химии СГАУ, г. Саратов

Ловцов Иван Валентинович, магистрант 1 курса, кафедра технологии производства и переработки продукции животноводства СГАУ, г. Саратов

Забелина Маргарита Васильевна, научный руководитель, док. биол. наук, профессор СГАУ, г. Саратов

Ловцова Лариса Геннадиевна, научный руководитель, канд. тех. наук, доцент СГАУ, г. Саратов

ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ ОБРАБОТКИ ЗЕРНА ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКИМ РАСТВОРОМ ГИПОХЛОРИТА НАТРИЯ НА ИЗМЕНЕНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ ЗАЩИТЫ ОРГАНИЗМА ЦЫПЛЯТ БРОЙЛЕРОВ

Аннотация. Установлено, что обработка зерна раствором натрия гипохлорита с концентрацией от 5,0 до 7,5%, по содержанию малонового диальдегида (МДА) в крови, достаточно обеспечивает коррекцию свободнорадикальных процессов и стимулирует антиокислительную защиту организма цыплят бройлеров.

Ключевые слова: малоновый диальдегид (МДА), раствор натрия гипохлорита, цыплята-бройлеры, антиоксидантная защита..

Gribenko A.A., Uskov K.Yu., Lovtsov I.V., Zabelina M.V., Lovtsova L.G.

**EFFECT OF GRAIN TREATMENT PARAMETERS BY ELECTROLYTIC
SUBSTANCE OF SODIUM HYPOCHLORITE ON CHANGE OF ANTIOXIDANT
PROTECTION OF THE ORGANISM OF BROILERS**

Abstract. It was found that the treatment of grain with sodium hypochlorite solution with a concentration of 5.0 to 7.5%, the content of malondialdehyde (MDA) in the blood, provides sufficient correction of free radical processes and stimulates antioxidant protection of broiler chickens.

Key words: malonic dialdehyde (MDA), solution of hypochlophyte, broiler chickens, antioxidant protection .

Введение. Важнейшей задачей кормопроизводства является сохранение доброкачественности кормов. Существует ряд причин, по которым происходят потери питательных веществ, снижение вкусовых и технологических свойств кормов. В условиях интенсивного развития животноводства проблема кормов приобретает острую актуальность. Больше внимание уделяется загрязнению кормов микотоксинами.

Решение возникающих проблем по ликвидации плесневых грибов, бактериальной загрязненности, процессов окисления кормов и микотоксикозов особенно актуально при работе с высокопродуктивными кроссами птицы и наиболее продуктивными породами свиней и КРС.

Для детоксикации микотоксинов используются дорогостоящие адсорбенты. Поэтому гораздо эффективнее, а главное - выгоднее предотвращать развитие плесневых грибов, а не бороться с результатами их жизнедеятельности.

Цель исследования. Изучение влияния обработанных яровых зерновых культур гипохлоритом натрия на антиоксидантную защиту организма цыплят бройлеров.

Материалы и методы исследования. С целью изучения влияния детоксикации микотоксинов обработанных гипохлоритом натрия на организм цыплят-бройлеров нами проведены исследования в условиях стационара и научно-исследовательской лаборатории кафедры «Микробиология, биотехнология и химия» ФГБОУ ВО СГАУ им. Н.И. Вавилова. Для опыта по принципу аналогов были сформированы восемь групп из 19 дневных цыплят-бройлеров (по 10 голов в каждой). В качестве источника микотоксинов использовали зерно сильно контаминированное грибами рода *Aspergillus* и *Penicillium*.

Таблица 1 - Схема опыта

Группа	Характеристики кормления
1-я контрольная (КИГ)	ОР + не зараженное зерно 30% от дневной нормы корма
2-я опытная (КЗГ)	ОР + зерно контаминированное грибами 30% от дневной нормы корма
3-я опытная	ОР + обработанное зерно 30% от дневной нормы корма (2,5% -NaOCl·2,5H ₂ O; время замачивания - 0,5 ч.)
4-я опытная	ОР + обработанное зерно 30% от дневной нормы корма (2,5% -NaOCl·2,5H ₂ O; время замачивания - 1,0 ч.)
5-я опытная	ОР + обработанное зерно 30% от дневной нормы корма (5,0% -NaOCl·2,5H ₂ O; время замачивания - 0,5 ч.)
6-я опытная	ОР + обработанное зерно 30% от дневной нормы корма (5,0% -NaOCl·2,5H ₂ O; время замачивания - 1,0 ч.)
7-я опытная	ОР + обработанное зерно 30% от дневной нормы корма (7,5% -NaOCl·2,5H ₂ O; время замачивания - 0,5 ч.)
8-я опытная	ОР + обработанное зерно 30% от дневной нормы корма (7,5% -NaOCl·2,5H ₂ O; время замачивания - 1,0 ч.)

Для опыта по принципу аналогов сформировали восемь групп из девятнадцати - дневных цыплят-бройлеров (по 10 голов). В качестве источника микотоксинов использовали зерно сильно контаминированное грибами рода *Aspergillus* и *Penicillium*.

Цыплятам всех групп к комбикорму вводили зерно пшеницы в дозе 30% от дневной нормы корма, на голову (согласно рекомендации производителя) по следующей схеме, представленной в таблице 1 (ОР - основной рацион, сбалансированный по всем параметрам питательности).

Результаты и их обсуждение. По результатам исследований, во второй группе цыплята испытывали токсическую нагрузку, вследствие чего отставали в росте, заболевание сопровождалось неспецифическими клиническими признаками (угнетение, вялый аппетит, падеж), свидетельствующими о хронической интоксикации. При вскрытии погибших цыплят (20%) были выявлены признаки интоксикации: бледная и пятнистая печень дегенеративными изменениями, увеличенные почки, дегенеративные изменения в сердечной мышце и селезенке.

В конце опыта определяли содержание малонового диальдегида (МДА) в крови цыплят (Данные по содержанию малонового диальдегида в крови цыплят-бройлеров на 31 день представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Содержание малонового диальдегида в крови цыплят-бройлеров (31 день) при обработке зерна (0,5 часа – 3,5,7 группы; 1,0 час – 4,6,8 группы) и концентрации NaOCl (2,5% - 3,4; 5,0% - 5,6; 7,5% - 7,8 группы)

Группа	мкмоль/л	%
КИГ	41,9±10,36	100
КЗГ	68,3±32,17	163
3 опытная	57,5±16,42	137
4 опытная	55,3±22,31	131
5 опытная	45,4±23,34	108
6 опытная	42,9±28,12	102
7 опытная	43,3±31,18	103
8 опытная	46,5±17,32	110

Малоновый диальдегид (МДА) — один из продуктов свободнорадикального окисления липидов, накопление которого отражает степень оксидативного стресса в организме. Известным методом оценки уровня МДА является его реакция с тиобарбитуровой кислотой, в результате которой образуется розовый хромоген, носящий название «триметиновый комплекс». По значению оптической плотности этого хромогена, полученному на спектрофотометре, определяли концентрацию МДА. Измеряли оптическую плотность опытной и калибровочной проб против контрольной пробы в кюветах с толщиной поглощающего слоя 1 см (5 мм) при длине волны 578 нм (ФЭК 590 нм)

Как видно из рисунка 1 повышение концентрации МДА указывает на снижение антиоксидантной защиты организма. Скармливание обработанного зерна с концентрацией 2,5% раствором NaOCl цыплятам-бройлерам (3,4 опытная группа) с 21-дневного возраста в течение 10 дней недостаточно обеспечивает коррекцию свободнорадикальных процессов и слабо стимулирует антиокислительную защиту организма цыплят.

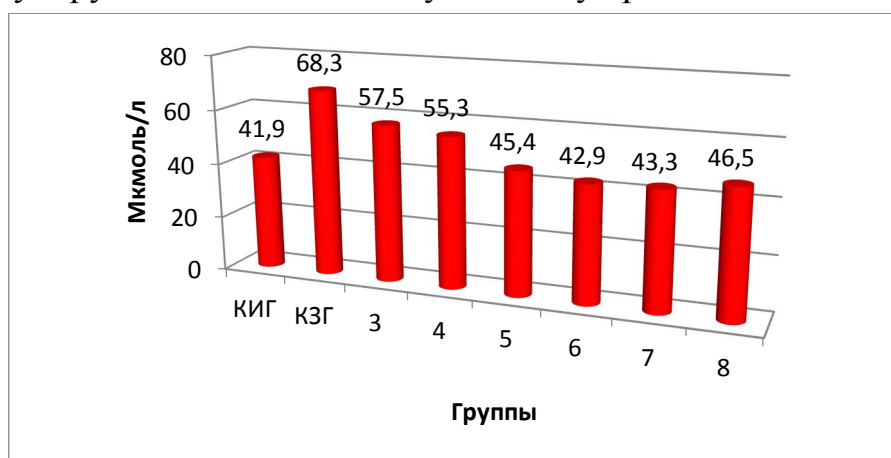


Рисунок 1 – Зависимость уровня МДА в эритроцитах цыплят бройлеров за период 21-31 день, от времени обработки зерна (0,5 часа – 3,5,7 группы; 1,0 час – 4,6,8 группы) и концентрации NaOCl (2,5% - 3,4; 5,0% - 5,6; 7,5% - 7,8 группы)

Это подтверждается повышением концентрации МДА в крови цыплят на 37% в 3 группе и на 31% в четвертой, против 8,2,3, и 10% в 5,6,7,8 группах соответственно (рисунок 2).

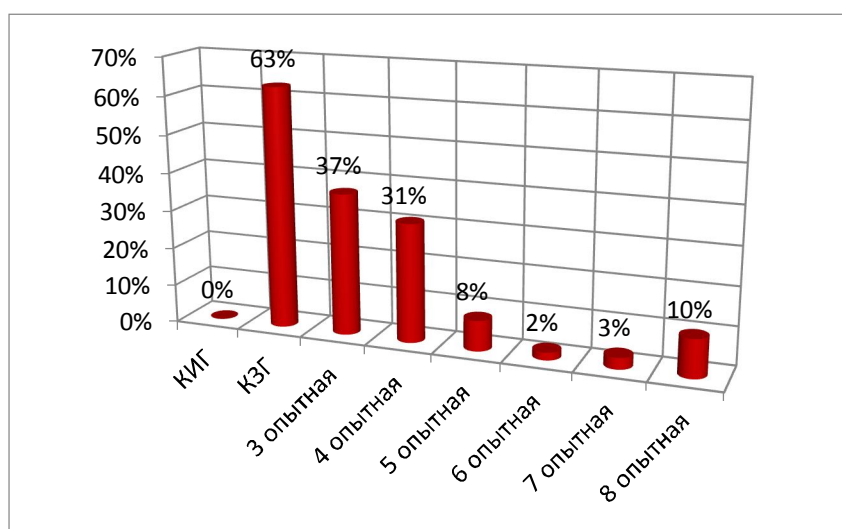


Рисунок 6 – Зависимость процентной концентрации малонового альдегида в крови цыплят бройлеров (31 день) при обработке зерна (0,5 часа – 3,5,7 группы; 1,0 час – 4,6,8 группы) и концентрации NaOCl (2,5% - 3,4; 5,0% - 5,6; 7,5% - 7,8 группы)

Таким образом, несмотря на всю сложность проблемы с микотоксикозами, использование обеззараживающих средств снижает негативное влияние этой патологии на организм птицы. Принимая во внимание возможность химической множественности микотоксинов, разнообразие механизмов их токсического действия, а также непредсказуемого (многовариабельного) синергизма их между собой и иными патогенами, зачастую приходится констатировать невозможность лечения больных животных или птицы. Сорбенты любого типа эффективны лишь частично, и то только до момента развития токсикоза. Практически все микотоксины прямо или косвенно угнетают антиоксидантную систему организма.

Заключение. Полученные результаты дают реальный шанс использовать различного рода обработки зараженного корма, в частности по получившимся данным обработка зерна раствором натрия гипохлорита с концентрацией от 5,0 до 7,5%, по содержанию малонового диальдегида (МДА) в крови, достаточно обеспечивает коррекцию свободнорадикальных

процессов и стимулирует антиокислительную защиту организма цыплят бройлеров.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванов А.В. Микотоксикозы животных (этиология, диагностика, лечение).
2. Кононенко, С.И. Физиолого-биохимический статус организма цыплят-бройлеров при совершенствовании технологии обработки кормового зерна / С.И. Кононенко, В.В. Тедтова, Л.А. Витюк, Ф.Т. Салбиева // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2012. – №84 (10). – С. 482-491.
3. Кононенко, С.И. Особенности пищеварительного обмена у цыплят-бройлеров при нарушении экологии питания / С.И. Кононенко, А.А. Столбовская, Л.А. Витюк, В.Г. Паючек, А. Х. Пилов, О. О. Гетоков // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2013. – Т. 8 . - №87 - 87 (03). - С. 408 – 417.
4. Жуленко В.Н., Рабинович М.И., Таланов Г.А. Ветеринарная токсикология / Под ред. В.Н. Жуленко. М.: КолосС, 2004. 384с.

УДК: 611.1/.8

Грунова Александра Олеговна, студентка 1 курса факультета «Ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий»

Ульянов Рустам Владимирович, ассистент кафедры «Морфология, патология животных и биология», кандидат ветеринарных наук
ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЗВОНОЧНОГОСТОЛБА ВОЛКА И ДОМАШНЕЙ СОБАКИ

Аннотация: В данной статье представлены морфологические характеристики видовых отличий осевого скелета домашней собаки и волка.

Ключевые слова: Собака, волк, морфометрия, позвоночный столб.

A.O.Grunova, R.V.Ul'yanov

MORPHOFUNCTIONAL CHARACTERISTICS OF THE SPINE WOLF AND DOMESTIC DOGS

Abstract: This article presents the morphological characteristics of the species differences of the axial skeleton of a domestic dog and a wolf.

Keywords: dog, wolf, morphometry, spinal column

Введение. В наше время собаки нужны во многих сферах деятельности человека. Они несут службу в УВД, МЧС, на таможне и границе. Улучшение физических и физиологических качеств служебных собак является одной из важных задач современной кинологии. Волк по многим морфологическим характеристикам превосходит домашнюю собаку [4]. Выявление особенностей физического строения, является необходимым

при селекционной работе для улучшения рабочих качеств служебных собак, при выведении пород соответствующих всем заявленным человеком требованиям.

Цель исследования. Найти отличия в строении позвоночного столба волка, дающие ему физические преимущества перед домашней собакой.

Материалы и методы исследования

В качестве материалов исследования были взяты скелеты взрослых особей волка и собак крупных пород анатомического музея при кафедре «Морфология, патология животных и биология» Саратовского аграрного университета имени Н.И. Вавилова.

При сравнении позвонков волка и домашней собаки были выявлены следующие отличия:

Суставные отростки типичных шейных позвонков собаки направлены вдоль тела позвонка, тогда как суставные отростки на позвонках волка располагаются косо по отношению к телу и пропорционально длиннее собачьих.

Атлант – первый шейный позвонок [1]. Атлант собаки имеет тонкие, пластинчатые широко расставленные крылья с закруглёнными краями. Крылья атланта волка более толстые и маленькие, прямоугольной формы с хорошо выраженными краниальным и каудальным углом. Крыловая вырезка более глубокая. Такие особенности строения атланта ограничивают боковые движения головы, укрепляя шейный отдел позвоночника.

Эпистрофей – второй шейный позвонок [3]. У собаки он имеет зуб цилиндрической формы, одинаковой длины с нависающим над ним остистым гребнем. Поперечнорёберные отростки направлены каудально. Зуб эпистрофея волка значительно длиннее остистого гребня и имеет ладьевидную форму. Поперечнорёберный отросток содержит изгиб, благодаря которому принимает каудовентральное направление. Краниальные суставные поверхности эпистрофея волка занимают более горизонтальное расположение.

Длина шеи обратно пропорциональна весу головы и играет важную роль в выносе центра тяжести при быстрых аллюрах животного [2]. Так же она укорачивается компрессионно при частых прыжках зверя. Длина шейного отдела волка варьируется в зависимости от мест его обитания. Так, например, самая длинная шея у тундрового волка, а короткая у кавказского.

Грудной отдел имеет 12-13 позвонков у обоих видов. Тела позвонков собаки слегка приталены, чего не отмечено на позвонках волка. Суставные головки и ямки у собаки плоские. На позвонках волка следует отметить некоторые особенности, а именно: искривлённость суставных головок и ямок от первого грудного до антиклинального позвонка уменьшается, а после растёт. Форма головок так же изменяется. Сначала они имеют параллелепipedную форму, постепенно округляясь к диафрагмальному позвонку, а ближе к поясничному отделу возвращаются к начальному виду. Благодаря этому грудной отдел менее подвижен в области лопаток, надёжно укрепляя грудную клетку, более подвижен в середине и укреплен в области соединения с поясницей.

Суставные отростки позвонков волка имеют ряд преимуществ по отношению тех же отростков собак, которые у них слабо выражены. Суставные отростки грудных позвонков волка широко расставлены, имеют большие суставные поверхности направленные дорсально и вентрально соответственно. По направлению к диафрагмальному позвонку суставные фасетки уменьшаются, но ближе к пояснице возвращаются к исходному размеру и форме. На краниальном и каудальном концах позвонка суставные поверхности находятся в сагитальной плоскости, ближе к середине отдела в горизонтальной. Это ограничивает боковые движения грудного отдела в более уязвимых местах и в принципе укрепляет позвоночник волка, давая ему преимущество перед собачьим.

Так же стоит отметить, что грудной отдел домашней собаки составляет 33-39% от общей длины тела, тогда как у волка 35-41%. Большая длина грудного отдела даёт животному выигрыш в силе, но проигрыш в скорости при беге для мышц разгибающих позвоночный столб и подвешивающих передние конечности. Короткий отдел наоборот. Холка амортизирует толчки при приземлении на передние конечности. Домашняя собака уступает волку и в этом.

У волков поясничный отдел отличается большим количеством вариаций. Форма суставных головок и ямок может быть как прямоугольной, так и овальной. Поперечные отростки массивные, широко расставленные, могут быть тонкими или толстыми, раздвоенными на конце или заостренными. Но есть относительно постоянные черты, такие как расширение у основания и краниоventральное направление. У собак такой

широкой вариативности не отмечено. Поперечные отростки пластинчатые, одинаковой ширины на концах и у основания, раздвоенные на концах.

Суставные отростки на последних позвонках волка широко расставлены, что даёт площадь для передачи толчков задних конечностей.

Удлиненный поясничный отдел даёт выигрыш в силе, но проигрыш в продуктивности поступательных движений, однако при коротком уменьшается объём брюшной полости, что даёт загруженность задним конечностям. Волки превосходят собак в выносливости бега на длинные расстояния, так как у волков самый короткий поясничный отдел по отношению к длине тела среди собачьих: 26-27%, исключая тундрового волка (30%).

Крестцовый отдел как собаки так и волка состоит из 3-х сращенных позвонков. Однако у волка тело и поперечные отростки 3-го крестцового позвонка более обособлены, чем у собаки. Так же на теле собачьего крестца только две пары дорсальных крестцовых отверстий, тогда как у волка 2-3 пары.

Перед крестцом находится центр масс тела животного, сзади противовес. От отношения плеч этих центров зависит выигрыш в скорости движений животного и их силы. Чем длиннее отдел позвоночника после крестцово-подвздошного сустава, тем меньше сил тратится на продвижение тела вперёд. Относительная длина крестцового отдела собаки 7%, тогда как у волка 7-8,5% от длины тела. Это даёт ему преимущество в экономии сил при движении.

В отношении хвостового отдела следует отметить, что число позвонков собаки 20-25 штук, тогда как у волка 20-22.

Выводы

Позвоночный столб волка имеет группу функционально значимых отличий, дающих преимущество в силе при движении и обеспечивающих дополнительную прочность позвоночнику. Стоит отметить, что многие особенности строения варьируются в первую очередь от среды обитания животных. У собаки такая приспособленность к внешней среде отсутствует и носит скорее породный характер. Многие же признаки исчезли у собак в связи с их домашним образом жизни, что делает их физически менее выносливыми и сильными, увеличивает расположенность к травмам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Васильев К.А. Сравнительно анатомические особенности основных костей скелета крупного рогатого скота, лошади, свиньи, собаки и верблюда / Марышев А.В., Бурякин В.С. / Улан-Удэ, 1999. - С. 45.
2. Слесаренко Н.А. Анатомия собаки. Соматические системы. / Изд. Лань, 2003. – С. 96
3. Хрусталёва И.В. Анатомия домашних животных. / Михайлов, Н.В., Шнейберг. П.И. /
4. Бибииков. Д.И. Волк. / М.: «Наука», 1985. – С. 609.

УДК: 658.5

Довлетярова Л.С. М-УК-101, магистр 1 курс Саратовский ГАУ

Ахметжан Д.К. ст. препод. Казахстанского университета инновационных и телекоммуникационных систем

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО ВНЕДРЕНИЮ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА НА ПРЕДПРИЯТИИ АО «МИХАЙЛОВСКАЯ ПТИЦЕФАБРИКА»

Аннотация. В статье огромное значение имеет организация работ системы менеджмента качества в соответствии со стандартом ИСО 9000:2015 года на современных предприятиях. Международный Стандарт предназначен помочь пользователю понять основные понятия, принципы и терминологию менеджмента качества с тем, чтобы дать возможность результативно и эффективно внедрить и реализовать потенциал других стандартов на СМК.

Ключевые слова: менеджмент качества, ИСО 9000:2015, птицефабрика

Dovletyarova L.S., Ahmetzhan D.K.

ORGANIZATION OF WORKS ON THE IMPLEMENTATION OF THE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM AT THE ENTERPRISE OF MYKHAYLOVSKAYA POULTRY FACTORY JSC

Abstract. The article is of great importance to the organization of the work of the quality management system in accordance with the ISO 9000: 2015 standard in modern enterprises. The International Standard is intended to help the user understand the basic concepts, principles and terminology of quality management in order to enable them to effectively and efficiently implement and realize the potential of other standards on the QMS.

Keywords: quality management, ISO 9000: 2015, poultry farm

Разработка и внедрение системы менеджмента качества – это комплекс работ, который касается разных аспектов деятельности предприятия, документооборота, управления персоналом, производственную подсистему, внутренние коммуникации, подсистему стратегического управления, подсистему логистики, подсистема сбыта и реализации продукции

Качество продуктов и услуг, производимых организацией, определяется способностью удовлетворить потребителей, а также

ожидаемым или непредусмотренным влиянием на другие заинтересованные стороны.

Качество продуктов и услуг включает в себя не только заложенные в них функции и параметры, но также восприятие их ценности и пользы потребителем. Система менеджмента качества управляет взаимодействующими процессами и ресурсами, требуемыми для создания ценности и производства продукции для соответствующих заинтересованных сторон.

В соответствии с ГОСТом управление качеством продукции - это установление, обеспечение и поддержание необходимого уровня качества продукции при ее разработке, производстве, обращении или эксплуатации, или потреблении путем систематического контроля качества и целенаправленного воздействия на условия и факторы, влияющие на качество продукции.



Схема 1. - контроль качества продукции

Такая проверка позволяет выявить несоответствия и отклонения от нормы еще на стадии приемки и не допустить в производство несоответствующие исходные материалы, от которых напрямую зависит качество готового продукта.



Схема 2. - контроль качества всего предприятия

Контроль предполагает проверку продукции на соответствие ГОСТ или ТУ, включая параметры внешнего вида, правильность маркировки, а также проведение лабораторных испытаний по определенным показателям качества. Основной целью является своевременное выявление отклонений и, при необходимости, проведение корректировки технологических процессов для обеспечения соответствия качества производимой продукции

Необходим контроль соблюдения требований технологических инструкций на всех стадиях производственного цикла, включая этапы хранения и транспортирования, на которых также возможна порча продукции.

Внедрение системы менеджмента качества на предприятии осуществляется на основе типичного проекта, который характеризуется

следующими параметрами: временными ограничениями; известными датами начала и окончания; необходимыми ресурсами (денежные средства, персонал); уникальностью; комплексностью.

В настоящее время серия ISO 9000 состоит из следующих стандартов.

- ISO 9000:2015 «Система менеджмента качества. Основные положения и словарь» - представляет собой введение в СМК, а также словарь терминов и определений.
- ISO 9001:2015 «Система менеджмента качества. Требования» - устанавливает требования для систем менеджмента качества и определяет модель СМК, основанную на процессах.
- ISO 9004:2009 «Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества».
- ISO 19011:2011 «Руководящие указания по аудиту и систем менеджмента».

Таким образом, понятие «качество» связано с удовлетворением ожиданий потребителей в отношении определенного продукта, и является важной составляющей конкурентоспособности продукта и залогом того, что продукт будет продаваться и в любой экономической ситуации завоевывает большую аудиторию.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Голубенко О.А., Коник Н.В. *Экспертиза качества и сертификации рыбы и рыбных продуктов* / О.А. Голубенко, Н.В. Коник // *Стандартизация и сертификация продукции*. Москва, 2011 г.
2. Коник Н.В., Голубенко О.А., Шутова О.А. *Разработка системы измерения управленческих процессов вуза в условиях функционирования системы менеджмента качества* / *Аграрный научный журнал Саратов*, 2015, №10, с. 83-86.
3. Максименко Е.В., Коновалов В.А., Коник Н.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 науч. – практ. конф.*, 2015 г., с. 311-316.
4. Руднев М.Ю., Руднева О.Н., Коник Н.В. *Совершенствование государственной поддержки мясного животноводства на примере Саратовской области* / М.Ю. Руднев, О.Н. Руднева, Н.В. Коник // *Вестник АПК Ставрополя*, 2016 г., №2, с. 90-95.

УДК 639.34

Емельянова Юлия Дмитриевна, студент группы МВБ-201, направление «Водные биоресурсы и аквакультура»

Туренко Оксана Юрьевна, аспирант кафедры «Кормление, зоогигиена и аквакультура»

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПОЛЕМ СВЧ ДИАПАЗОНА НА РОСТ И ВЫЖИВАЕМОСТЬ ЛЕСТЕРА

Аннотация: В статье приводятся данные лабораторных исследований полученные в ходе изучения воздействия ЭМ-полей СВЧ диапазона на рост и выживаемость лестера. Указанные воздействия, генерируемые аппаратом «Акватон» на лестера в УЗВ приводит к увеличению массы выращиваемой рыбы и ее выживаемости.

Ключевые слова: гидробионты, ЭМП, рост, выживаемость.

Emel'yanova Y. D., Turenko O. Y.

ESTIMATION OF THE EFFECTIVENESS OF THE EXPOSURE OF THE ELECTROMAGNETIC FIELD OF THE UHF RADIATION ON GROWTH AND SURVIVAL OF A LESTER

Abstract: The article presents the data of laboratory studies obtained during the study of the effects of the EM fields of the microwave range on the growth and survival rate of the ester. These effects generated by the device "Aquatone" on the staircase in the ultrasound leads to an increase in the mass of fish grown and its survival.

Key words: hydrobionts, EMF, growth, survival.

Одним из актуальных научных направлений является исследование взаимодействия ЭМП с водной средой и живыми организмами. В последние несколько лет появился ряд публикаций, например, [3–5], свидетельствующих о том, что магнитное поле может влиять на биологические системы опосредованно через водную среду. Гидробионты обладают высокой чувствительностью к различным характеристикам ЭМП. Такая электрочувствительность позволяет им получать биологически ценную информацию о фоновых и естественных электрических полях, об изменениях гидрометеорологических условий, ориентироваться в пространстве, находить добычу [8,9].

Изучение действия ЭМП на различные группы организмов представляется весьма актуальным. Крайне мало сведений о влиянии этого фактора на водные организмы, в том числе единичны исследования действия ЭМП на ракообразных [1].

С другой стороны, повышенная чувствительность гидробионтов к воздействию ЭМП открывает широкие возможности применения ЭМ-

терапии для стимуляции их жизненных функций. Всё чаще технологии биорезонансной терапии применяются в сельском хозяйстве и рыбоводстве. Но их применение требует высокого теоретического уровня знания в области воздействия ЭМП на живые организмы [2,3].

Материалы и методы. Экспериментальные работы были проведены в 2018 г. в УЗВ лаборатории «Технологии кормления и выращивания рыбы» ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ имени Н.И. Вавилова. Для опыта были отобраны 260 особей лестера, средней массой 150г, из которых сформировали 2 группы: контрольную и опытную. Рыбу выращивали по стандартным методикам [10]. Кормление рыб осуществляли вручную 3 раза в сутки высокопитательным комбикормом для осетровых.

В работе использовалось устройство СВЧ диапазона «Акватон», который, генерирует ЭМП с частотой 1ГГц [10].

Исследовалось действие ЭМП с частотой 1ГГц на опытную группу. Ежедневно проводилась термометрия воды и анализ содержания кислорода.

Результаты и обсуждение. За период опыта было отмечено относительное постоянство физико-химических показателей воды: среднесуточная температура воды составляла $19,1 \pm 1,5^{\circ}\text{C}$, содержание растворенного кислорода колебалось от 8,09 до 8,72 мг/л, что соответствует требованиям к качеству воды для выращивания осетровых в УЗВ.

И контрольная и опытная группы получали экструдированный среднеэнергетический корм «Aquatex» высоким уровнем протеина для выращивания осетровых рыб в промышленных условиях. Он рекомендуется для стандартных условий содержания рыб с незначительными отклонениями от оптимальных режимов внешней среды. Его липидный состав подобран с учетом физиологической потребности осетровых в омега-3 и омега-6 жирных кислотах.

Результаты опыта показывают, что уже с первой недели воздействия ЭМП СВЧ диапазона генерируемых устройством «Акватон» на лестера наблюдается более быстрое увеличение ихтиомассы рыбы по сравнению с контролем.

Результаты выращивания лестера представлены в таблице (таблица 1).

Таблица 1- Рыбоводно-биологические показатели выращивания гибрида лестер в установке замкнутого водоснабжения

Показатель	Группа	
	Контрольная	Опытная
Среднее значение массы одной рыбы, г		
Начальное	150	150
Конечное	406	460
Абсолютный прирост, г	256	310
Кормовой коэффициент	1,26-1,1	1,26-1,1
Выживаемость, %	86,2	96,2

Средняя масса одной особи в начале эксперимента в подопытных группах составляла 150г, а в конце эксперимента конечная в опытной группе составляла 460г., по сравнению с контрольной 406г. В конце опыта средняя масса лестера в опытной группе превышала среднюю массу лестера в контроле на 54 г или на 9,85%, что свидетельствует о положительных воздействия ЭМП СВЧ диапазона генерируемым устройством «Акватон» на обменные процессы в организме рыб.

На основании экспериментальных данных была рассчитана экономическая эффективность воздействия ЭМП СВЧ диапазона генерируемых устройством «Акватон» на лестера в условиях УЗВ (таблица 2).

Таблица 2 - Экономическая эффективность

Показатели	контр	опыт
Масса рыбы в начале опыта, г	150	150
Масса рыбы в конце опыта, г	406	460
Скормлено кормов, кг	70,2	81,8
Прирост всей рыбы за опыт, кг	25,97	38,00
Затраты корма на 1 кг прироста, кг	2,70	2,15
Стоимость 1 кг корма, руб.	120	120
Стоимость корма на прирост, руб.	3116,64	4560
Себестоимость 1 кг рыбы, руб	19691,64	21135
Стоимость 1 кг рыбы, руб.	850	850
Стоимость всей массы рыбы, руб.	38651,2	48875
Прибыль, руб.	15842,92	23180
Рентабельность, %	40,99	47,43

Прирост ихтиомассы был выше в опытной группе на 12,3 кг, и выручка от продажи рыбы опытной группы была выше на 7337,8 тыс. руб. Соответственно прибыль от реализации рыбы также была больше в опытной группе.

Таким образом, с точки зрения экономической эффективности целесообразно воздействовать ЭМП СВЧ диапазона генерируемым устройством «Акватон» на лестера при выращивании в условиях УЗВ, это позволяет увеличить рентабельность производства рыбы на 7,44 %.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Васильева Е.Г. Влияние электромагнитного излучения на ракообразных (на примере креветки *N. denticulata*) / Е.Г. Васильева // Современные проблемы экологии и безопасности: доклады Всерос. научн.-техн. конф. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2007. том 2 – с. – 25 – 27.
2. Госенова О.Л. Влияние электромагнитных полей сверхмалой мощности при выращивании осетра в УЗВ / О.Л. Госенова, О.А. Гуркина, И.А. Тукманбетов // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий: – Саратов: Издательский центр «Наука», 2017. С. 40-45.
3. Гуркина О. А. Применение метода резонансно-волновой терапии в рыбоводстве. / О.А. Гуркина, О.Ю. Туренко // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий: Материалы Международной научно-практической конференции – Саратов: Саратовский ГАУ, 2018. С. 163-172.
4. Киселев В.Ф. Динамика жидкой воды и проблема слабых воздействий/ В.Ф. Киселев, А.М. Салецкий, Л.П. Семихина // Биофизика. 1999. Т. 44, вып. 6. С. 1136–1144.
5. Петросян В.И. Взаимодействие водосодержащих сред с магнитными полями / В.И. Петросян, Н.И.Синицин, В.А. Елкин, О.В. Башкатов // Биомед. радиоэлектроника. 2000. Вып. 2. С.10–18.
6. Реакции биологических систем на магнитное поле: Сб. науч. тр. / Под ред. Ю.А. Холодова. М., 1978, 216 с.
7. Семихина Л.П. Изменение показателя преломления воды после магнитной обработки / Л.П. Семихина // Коллоид. журн. 1981. Т. 43, вып. 2. С. 401–404.
8. Темуриянц Н.А. Сверхнизкочастотные электромагнитные сигналы в биологическом мире / Н.А. Темуриянц, Б.М. Владимирский, О.Г. Тишин. -Киев: Наукова думка, 1992. 188 с. 2017).
9. Усанов Д.А. Биофизические аспекты воздействия электромагнитных полей / Д.А. Усанов, А.В. Скрипаль, А.Д. Усанов, А.П. Рытик. Учеб. пособие для студ. фак. nano- и биомед. Технологий – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2008. - 136 с.
10. Технология выращивания осетровых рыб в бассейнах в условиях малого предприятия [Электронный ресурс] URL:<http://www.kaicc.ru/sites/default/files/osetrovie.pdf>(Дата обращения 05.03.2019)
11. [Электронный ресурс] URL:<http://aquatone.su/> (Дата обращения 05.03. 2019)

УДК 6.63.636/639.636.09

Кацуба В.В. - С-ВТ 402 Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, г. Саратов

Новикова А.Д. - 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

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭПИТЕЛИОИДНОЙ ЛЕЙОМИОМЫ У КОРОВЫ

Актуальность. Эпителиоидная лейомиома обычно локализуется в толще мягких тканей и встречается нечасто [3].

Лейомиомы в основном поражают пищевод [8], желудок [7], ободочную и слепую кишку старых животных, но также сообщалось о поражении сердца [9], почек [10] и репродуктивного тракта [11].

Макроскопически опухоль представляет собой четко отграниченный узел плотной консистенции, волокнистый на разрезе. Размеры опухоли очень переменные, иногда лейомиома может достигать величины 30 см и более. Нередко лейомиомы бывают множественными или изолированными, или формировать конгломерат узлов.

При микроскопическом исследовании опухоль полиморфна. Наиболее характерными являются так называемые миоидные клетки, представляющие собой крупные, овальные или округлые элементы с центрально расположенным светлым ядром и светлой цитоплазмой, в которой имеется перинуклеарная зона просветления или вся цитоплазма производит впечатление «оптически пустой». Второй клеточной формой эпителиоидной лейомиомы являются вытянутые клетки, напоминающие гладкомышечные, в цитоплазме которых также можно видеть зоны перинуклеарного просветления.

Обычно преобладает какой-то один вид группировки клеток, в зависимости от чего выделяют несколько типов эпителиоидных лейомиом [6]: миоидный, ангиолейомиоматозный, ангиоперицитарный, параганглиомоподобный. Строма опухоли представлена нежной сетью аргирофильных волокон, то образующих густые сплетения вокруг клеток, как в лейомиоме, то концентрирующихся периваскулярно, оплетая клетки околососудистых муфт или формируя строму клубочков и гирлянд.

Целью нашей работы было установление патоморфологических характеристик эпителиоидной лейомиомы у коровы в области сердца.

Для достижения поставленной цели нами были сформулированы следующие задачи:

1. Изучить патогистологические изменения в эпителиоидной лейомиоме у коровы в области сердца;
2. Установить ядерно-цитоплазматическое соотношение в клетках эпителиоидной лейомиомы.

Материалы и методы. Исследование проведено на кафедре «Морфология, патология животных и биология» ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, куда 15 февраля 2019 года для установления диагноза поступил патологический материал, в том числе сердце и легкие от коровы в возрасте 6 лет.

Для проведения гистологических исследований нами были взяты кусочки опухолевой ткани. Из парафиновых блоков на санном микротоме модели 2712 (Reichert Wien) изготавливали гистологические срезы толщиной 6 - 8 мкм, окрашивали их гематоксилином Эрлиха и эозином с последующим микрофотографированием [4,5]. Морфологическую структуру ткани опухоли изучали в 30 полях зрения микроскопа на различных гистологических срезах.

Микрофотографию гистологических препаратов осуществляли с использованием фотокамеры CANON Power Shot A460 IS. Микро морфометрическое исследование проводилось с помощью программы Видео Тест – 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 [1,2].

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 микро морфометрических изменений в ткани опухоли нами учитывались такие параметры, как общая и среднеарифметическая площади ядер и цитоплазмы с последующим определением их соотношения по формуле: ЯЦО = $S_{я}/S_{ц}$, где: $S_{я}$ — площадь ядра клетки; $S_{ц}$ — площадь цитоплазмы.

Результаты исследований. При внешнем осмотре и вскрытии представленного материала на сердце было обнаружено несколько четко отграниченных узлов плотной консистенции, волокнистого строения на разрезе. Один из них имел значительные размеры (около 30 см), другие были более мелкими. Проводилась оценка общей локализации опухоли и ее границ.

При гистологическом исследовании наблюдали сплошные поля крупных, овальных или округлых клеток со светлыми ядрами в центре и прозрачной цитоплазмой, что позволяет говорить о миоидных клетках.

Стромальный элемент опухоли представлен нежной сетью аргирофильных волокон вокруг клеток и сосудов.

Для оценки состояния метаболизма клеток опухоли определяли показатель ядерно-цитоплазматического отношения. Ядерно-цитоплазматическое отношение показывает, в каком состоянии находится клетка. Если это отношение равно или больше 1, это значит, что в клетке большое ядро и мало цитоплазмы. Такое отношение могут иметь стволовые клетки, малые лимфоциты, стареющие клетки. Эти клетки функционально неактивны, однако обладают способностью делиться, например, стволовые клетки. Наоборот, клетки, у которых ЯЦО меньше 1, имеют большой объем цитоплазмы и, следовательно, большое количество органелл. Они высокодифференцированные и способны активно функционировать.

Изменения размеров ядер и ядерно-цитоплазматического отношения могут служить индикатором воспалительных процессов, некоторых форм онкологических заболеваний. Результаты наших измерений представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Ядерно-цитоплазматическое отношение в клетках эпителиоидной лейомиомы

Число наблюдений n	Общая площадь	Площадь одного объекта	Общая площадь	Площадь одного объекта	Количество объектов	Площадь обработанная, μm^2	Ядерно-цитоплазматическое отношение
	ядерного компонента, μm^2		цитоплазматического компонента, μm^2				
10	1731,55±8,11	4,9±0,19	1580,44±7,45	8,08±0,55	340	23586,41	0,606
Коэф. вариации 6,15							

Таким образом, при анализе таблицы мы видим, что ядерно-цитоплазматическое отношение – 0,606, в клетках эпителиоидной лейомиомы сдвинуто в сторону цитоплазмы, что позволяет говорить о достаточно высокой дифференциации опухолевых клеток и о доброкачественности течения процесса в целом.

Выводы.

1. В результате проведенных исследований выявлено, что строение эпителиоидной лейомиомы представляет собою сплошные поля крупных, овальных или округлых клеток со светлыми ядрами в центре и прозрачной цитоплазмой, что позволяет говорить о миоидных клетках. Стромальный элемент опухоли представлен нежной сетью аргирофильных волокон вокруг клеток и сосудов;

2. Установлено, что ядерно-цитоплазматическое отношение в клетках эпителиоидной лейомиомы соответствует 0,606.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Куприянчук В.В., Домницкий И.Ю., Демкин Г.П. Микроморфометрические характеристики патологических процессов в органах зрения у кошек при панлейкопении // *Аграрный вестник Урала*. 2018. №1. С. 19-23.
2. Куприянчук В.В., Домницкий И.Ю., Демкин Г.П. Морфометрические характеристики патологических процессов в органах зрения при инфекционном перитоните кошек // *Аграрный научный журнал*. 2016. №12. С. 14-18.
3. Лейомиома собак (определение болезни, патогенез, диагностика и лечение) Режим доступа. - <http://vetconsultplus.ru/veterinarnaya-cardiologiya/lejomioma-u-sobak.html>
4. 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.
5. Меркулов Г.А. Курс патологистологической техники // *Микроскопическая техника: Руководство* / под редакцией Д.С. Саркисова и Ю.Л. Перова. М.: Медицина, 1996.
6. Смольянинов В.М., Бедрин Л.М., Попов В.Д., Крюков В.Н. Александр Самойлович Литвак (К 60-летию со дня рождения) // *Судебно-медицинская экспертиза*. — 1974. — №1. — С. 62.
7. Babo V et al (2012) Canine non-hematopoietic gastric neoplasia. Epidemiologic and diagnostic characteristics in 38 dogs with post-surgical outcome of five cases. *Tierarztl Prax Ausg K Kleintiere Heimtiere* 40(4):243-249
8. Kook PH et al (2009) Megaesophagus secondary to an esophageal leiomyoma and concurrent esophagitis. *Schweiz Arch Tierheilkd* 151(10):497-501
9. Gallay J et al (2011) Cardiac leiomyoma associated with advanced atrioventricular block in a young dog. *J Vet Cardiol* 13(1):71-77
10. Luluha P et al (2006) Leiomyoma of a kidney in a dog: a rare diagnosis. *Schweiz Arch Tierheilkd* 148(6):303-307
11. Sycamore KF & Julian AF (2011) Lipoleiomyoma of the reproductive tract in a Huntaway bitch. *N Z Vet J* 59(5):244-247
12. Willard MD (2012) Alimentary neoplasia in geriatric dogs and cats. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 42(4):693-706

УДК 636.034.:636.084.4:636.085.7:633.15

Кинжигалиев Игорь Игорьевич, М-ЗТ-201

Кузнецов Максим Юрьевич, доцент кафедры «Кормление, зоогигиена и аквакультура»

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕРНА С ПОВЫШЕННОЙ ВЛАЖНОСТЬЮ В РАЦИОНАХ ДОЙНЫХ КОРОВ

Аннотация. Цель работы – определение эффективности использования консерванта зерна кукурузы с повышенной влажностью АИФ 2000 плюс на продуктивные качества коров, конверсию корма, экономическую эффективность. Исследованиями установлено, что использование консервированного зерна кукурузы с повышенной влажностью вместо части комбикорма не снижает уровень продуктивности дойных коров, и не влияет на качественные показатели молока. Вместе с тем ее включение в состав рациона экономически эффективно. Все это свидетельствует о целесообразности включения зерна кукурузы в состав рационах дойных коров.

Ключевые слова: дойные коровы, консервант, зерно кукурузы, удой, затраты корма, рацион.

Kenjisariiev I.I., Kuznetsov M.Y.

EFFICIENCY OF USING GRAIN WITH HIGH HUMIDITY IN THE DIETS OF DAIRY COWS

Abstract. The purpose of the work is to determine the effectiveness of the use of preservative corn grain with high humidity AIV 2000 plus on the productive quality of cows, feed conversion, economic efficiency. Studies have found that the use of canned corn grain with high humidity instead of part of the feed does not reduce the level of productivity of dairy cows, and does not affect the quality of milk. However, its inclusion in the diet is cost-effective. All this testifies to expediency of inclusion of corn grain in structure of diets of dairy cows.

Key words: dairy cows, preservative, corn grain, milk yield, feed costs, diet.

Основная часть. Животноводство — наиболее древний промысел человечества после собирательства, охоты и рыболовства, освоенный наряду с земледелием.

Развитие животноводства и рост производства продукции всех его отраслей является одним из главных условий успешного решения задач экономического и социального обновления нашей страны. Молочное скотоводство традиционно являлось одной из самых популярных подотраслей животноводства во всем мире. Современные способы заготовки и хранения кормов имеют большое значение [2,3].

Консервирование плющеного зерна – эффективный метод приготовления высококачественного корма [1,5]. Принцип технологии заготовки консервированного плющеного зерна такой же, как и при силосовании трав, т.е. хранение кормовой массы с использованием консерванта в герметических условиях, препятствующих деятельности микроорганизмов, портящих корм.

В настоящее время при заготовке плющеного зерна используются различные виды консервантов как отечественного, так и зарубежного производства. Они весьма различны по своей эффективности, уровню потерь питательных веществ и что, весьма немаловажно, экономическим показателям при их использовании [4].

Цель работы – определение эффективности использования консерванта зерна кукурузы с повышенной влажностью АИФ 2000 плюс на продуктивные качества коров, конверсию корма, экономическую эффективность.

В ООО «ЭкоНиваАгро» для опыта были отобраны 20 голов и сформированы 2 группы - опытная и контрольная. Все коровы существенно не отличались по живой массе, фазе и номеру лактации. контрольной группы

получали обычный рацион, без всяких добавок, а опытной группе в рацион включали зерно кукурузы с повышенной влажностью, консервированную АИФ 2000 плюс.

Таблица 1 - Схема опыта

Группа	Количество голов	Условия кормления
1 контрольная	10	Основной рацион без консервированного зерна кукурузы
2 опытная	10	Основной рацион с консервированным зерном кукурузы

Составы рационов приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Рацион для дойных коров живой массой 500 кг, среднесуточный удой 30 кг без зерна кукурузы

Показатели	кг
Сено посевное бобовое люцерновое	1,0
Солома пшеничная яровая	0,8
Сенаж люцерновый	11
Силос кукурузный	16,5
Комбикорм	9,1
Шрот соевый	2,85
Соль поваренная, г	171

Таблица 3 - Рацион для дойных коров живой массой 500 кг, среднесуточный удой 30 кг

Показатели	кг
Сено посевное бобовое люцерновое	1
Солома пшеничная яровая	0,8
Сенаж люцерновый	11
Силос кукурузный	16,5
Комбикорм	6,7
Кукуруза консервированная	2,5
Шрот соевый	2,9
Соль поваренная, г	171

Таблица 4 –Продуктивность коров подопытных групп, кг

Группа	Валовой надой	В среднем
1 - Контрольная	1675,9	27,93
2 -Опытная	1686,6	28,11

В среднем на каждую дойную корову первой группы было надоено 1675,9 кг, а второй группы 1686,6 кг молока. Среднесуточный удой в опытной группе был так же незначительно выше. Разница составила 180 г и

была статистически недостоверной ($P>0,050$). Использование консервированного зерна кукурузы не стимулировало продуктивность животных, не повлияло на повышение и качественное обеспечение коров биологически-активными веществами или другими элементами питания и как следствие на возможность увеличить валовой и среднесуточный надой.

Потребность в корме у дойных коров зависит от уровня продуктивности, содержания жира в молоке и живой массы. При увеличении уровня продуктивности затраты корма снижаются на единицу продукции.

Затраты корма на 1 кг молока и оплата корма продукцией приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Затраты корма

Показатели	Группа	
	1	2
Получено молока от 1 коровы, кг	1675,9	1686,6
Скормлено кормов. ЭКЕ	1428	1410
Затраты кормов на 1 кг молока. ЭКЕ.	0,85	0,84

Приведенные данные свидетельствуют о том, что при замене части комбикорма консервированным зерном кукурузы с повышенной влажностью затраты корма и его оплата существенно не меняются. Хотя имеется определенная тенденция к их улучшению.

За 60-дневный период опыта прибыль от 1 коровы первой группы составила 8776,60 рубля, а во второй 10698,24 рубля. Разница по этим показателям составила 1921,67 рубля. Это произошло в следствии замены дорого комбикорма на более дешевое зерно консервированной кукурузы.

Выводы. Таким образом, использование консервированного зерна кукурузы с повышенной влажностью вместо части комбикорма не снижает уровень продуктивности дойных коров, и не влияет на качественные показатели молока. Вместе с тем ее включение в состав рациона экономически эффективно. Все это свидетельствует о целесообразности включения зерна кукурузы в состав рационов дойных коров.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Акулич В.И. Эффективность использования влажного плющеного зерна, консервированного препаратами Кормоплюс, в рационах коров / В.И. Акулич // Зоотехническая наука Беларуси. Том: 45, №2, 2010, С. 12-20.
2. Коробов А.П. Сравнительная эффективность скормливания коровам сенажа разной технологии заготовки. / Коробов А.П., Москаленко С.П., Кузнецов М.Ю. // Зоотехния. 2005. № 2. С. 12-13.

3. 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.
4. 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.
5. Оноприенко Н.А. Приготовление кукурузного силоса и консервирование плющеного зерна кукурузы / Оноприенко Н.А., Мандрыкина Н.А. // Рекомендации производству. Краснодар, 2011 г.

УДК 636.32/.38.33

Кириллова Яна Сергеевна, М-ЗТ-201

Молчанов Сергей Алексеевич, С-ВТ-501

Забелина Маргарита Васильевна, профессор кафедры «Технология производства и переработки продукции животноводства», доктор биологических наук

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ СЕЛЕНОРГАНИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА

Аннотация. В результате исследований было выявлено, что введение в рацион селенорганического препарата ДАФС-25 позволило повысить энергию роста баранчиков, положительно повлияло на физиологические показатели и мясную продуктивность.

Ключевые слова: селенорганический препарат, баранчики, гематологические показатели, среднесуточный прирост, мясная продуктивность.

Kirillova Y. S., Zabelina M. V.

MEAT PRODUCTIVITY OF YOUNG SHEEP WHEN USED IN THE DIET SELENOGRADSKOGO DRUG

Abstract. The studies revealed that the introduction in the diet selenogradskogo preparation DAFS-25 allowed for an increase in energy the growth of the rams, had a positive impact on physiological parameters and meat productivity.

Key words: selenogradskiy drug, baranchiki, hematological parameters, daily gain, meat productive.

Повышению продуктивных показателей сельскохозяйственных животных и поддержанию на хорошем уровне их резистентности в значительной степени способствует полноценность рационов [1,2] и при возможности обогащение их экологически безопасными и эффективными кормовыми добавками [3]. Актуальной проблемой животноводства России остается предотвращение неинфекционных заболеваний, связанных с недостатком макро- и микроэлементов в кормах, нарушениями обмена веществ в организме животных и снижением их продуктивности [4]. При

этом значительный научный и практический интерес представляет применение в животноводстве селеносодержащих препаратов [5], и в частности в овцеводстве. Большое значение исследователи придают поиску веществ, которые способствуют рациональному расходу кормов, повышению продуктивности животных при улучшении качества получаемой продукции. Одним из таких элементов в животноводстве считается селен. Его применяют как в неорганических, так и в органических формах селеносодержащих препаратов. Наиболее широкое распространение среди них получил ДАФС-25 (диацетофенонилселенид). Ростостимулирующий эффект микроэлемента селена более выразительно проявляется при использовании его на молодняке сельскохозяйственных животных.

В связи с этим целью выполненной работы являлось изучение изменения живой массы и интенсивности роста баранчиков, их физиологических показателей и мясных качеств при использовании в рационе селеносодержащего препарата ДАФС-25.

При проведении научно-хозяйственного опыта в племзаводе «Палласовский» Палласовского района Волгоградской области из баранчиков волгоградской породы в возрасте 4 месяцев сформировали две группы (контрольную и опытную) по 20 голов в каждой. Баранчиков в группы подбирали по принципу пар – аналогов с учетом породы, возраста, живой массы. Живая масса молодняка при постановке на опыт в I (контрольной) группе составила 28,29 кг, во II (опытной) группе 28,43 кг. Подопытные баранчики в течение опыта находились в одинаковых условиях содержания и ухода. В течение главного периода опыта молодняк овец II группы в дополнении к хозяйственному рациону получал препарат ДАФС-25. Их аналоги из I группы получали хозяйственный рацион в течение всего опыта.

ДАФС-25 представляет собой кристаллический порошок от белого до светло-желтого цвета, не растворимый в воде, хорошо растворимый в растительных маслах и легко перемешиваемый с сыпучими продуктами. Препарат содержит 22,5 массового процента селена в пересчете на элементарный.

Рационы для подопытных баранчиков обеих групп в возрасте от 4 до 10 месяцев включали траву пастбищ злаково-разнотравную, смесь концентратов и минеральные кормовые добавки.

На фоне научно-хозяйственного опыта были выполнены физиологические исследования по изучению морфологических и биохимических показателей крови баранчиков. Гематологические показатели у молодняка овец обеих групп находились в пределах физиологической нормы. При этом по количеству эритроцитов баранчики опытной группы превосходили своих аналогов из контрольной на 7,3% ($P > 0,99$), по количеству гемоглобина – на 6,26% ($P > 0,99$). Содержание лейкоцитов в крови баранчиков, которые потребляли селенсодержащую добавку, имело незначительное увеличение – на 0,92%.

За период опыта в опытной группе у баранчиков количество эритроцитов повысилось на 8,15% ($P > 0,999$), гемоглобина на 6,46% ($P > 0,999$).

В сыворотке крови животных опытной группы концентрация общего белка повысилась в сравнении с аналогами контрольной группы соответственно на 5,59% ($P > 0,999$), альбуминов – на 9,43% ($P > 0,999$), глобулинов – на 2,77% ($P > 0,999$).

Необходимо обратить внимание на тот факт, что содержание альбуминов и глобулинов в сыворотке крови не имеет какой-либо определенной закономерности. В сыворотке крови животных опытной группы содержание альбуминов упало на 0,03 г/л, а глобулинов увеличилось на 0,31 г/л.

Из изложенных данных можно заключить, что введение в рацион баранчикам препарата ДАФС-25 в чистом виде способствовало улучшению белкового состава крови.

Полученные результаты исследований показали также, что использование в рационе селенсодержащего препарата ДАФС-25 оказало положительное влияние и на динамику живой массы молодняка овец (таблица 1).

Таблица 1 - Живая масса подопытных баранчиков, кг (n=20)

Возраст, мес.	Группа	
	контрольная	опытная
4	28,29±0,27	28,43±0,18
5	31,75±0,41	31,96±0,36
6	34,98±0,32	35,35±0,39
7	37,91±0,34	38,72±0,44
8	41,65±0,25	42,84±0,35
9	44,84±0,50	46,91±0,42
10	48,59±0,47	51,87±0,51

Выращивание баранчиков до возраста шести месяцев принципиальных различий между опытной группой и контрольной по живой массе не выявило. В шести же месячном возрасте живая масса баранчиков опытной группы была выше чем в контрольной на 1,07 % ($P > 0,99$).

Когда баранчики выросли до возраста семи месяцев, то преимущество опытной группы баранчиков по живой массе по сравнению с аналогами из контрольной составило 2,15 % ($P > 0,99$). По ходу роста животных разница в живой массе была в пользу баранчиков опытной группы. При достижении баранчиками возраста 10 месяцев живая масса в опытной группе была выше чем у аналогов контрольной группы на 4,16 % ($P > 0,99$). Следовательно, у баранчиков опытной группы была выше энергия роста. В процессе эксперимента установлено, что баранчики опытной группы обладали более высокой энергией роста. Показатель среднесуточного прироста живой массы за 6 месяцев опыта по контрольной группе имел значение 112,8 г (таблица 2).

Таблица 2 – Среднесуточный прирост живой массы баранчиков, г (n=20)

Возраст, мес.	Группа	
	контрольная	опытная
4 – 5	115,3±1,92	117,7±2,05
5 – 6	107,7±2,73	113,0±2,18
6 – 7	99,3±2,35	112,3±2,20
7 – 8	124,7±2,69	137,3±2,53
8 – 9	106,3±3,07	135,7±3,22
9 – 10	125,0±2,36	165,3±3,24
4 – 10	112,8±3,28	129,17±3,35

Следовательно, среднесуточные приросты живой массы у животных опытной группы были выше, чем в контроле, на 16,37 г или на 12,7 % ($P > 0,99$).

В разные временные периоды роста среднесуточный прирост живой массы баранчиков колебался в контрольной группе от 99,3 г (6-7 месяцев) до 125 г (9-10 месяцев), в опытной группе от 112,3 г (6-7 месяцев) до 165,3 г (9-10 месяцев). Но тем не менее, баранчики опытной группы, в состав рациона которых вводился препарат ДАФС-25 в чистом виде, имели более высокую скорость роста.

Для изучения мясной продуктивности подопытных баранчиков был проведен контрольный убой по три головы из каждой группы (таблица 3).

Таблица 3 – Результаты контрольного убоя баранчиков волгоградской породы в 10-месячном возрасте (n=3)

Группа	Убойные показатели				
	предубойная масса, кг	масса парной туши, кг	масса внутреннего жира, кг	убойная масса, кг	убойный выход, %
контрольная	45,38±0,44	19,73±0,21	1,59±0,02	21,32±0,34	47,0
опытная	48,57±0,56	21,82±0,19	1,80±0,03	23,62±0,27	48,6

Анализируя результаты контрольного убоя, было установлено, что по всем показателям баранчики опытной группы в рацион которых вводился селенсодержащий препарат ДАФС-25 превосходили своих сверстников из контрольной группы. Очень важным показателем прижизненной оценки мясной продуктивности овец является предубойная живая масса. По данному показателю животные контрольной группы уступали аналогам из опытной группы на 3,19 кг или 6,57% при $P > 0,95$.

Баранчики опытной группы, получавшие добавку ДАФС-25 характеризовались самыми высокими убойными показателями. В 10-месячном возрасте масса их туши была равна 21,82 кг, что на 2,09 кг или 9,58% ($P > 0,99$) выше по сравнению с баранчиками из контрольной группы.

Убойная масса животного включает в себя массу туши и массу внутреннего жира, при этом массу туши и внутреннего жира учитывали отдельно. Наивысший показатель убойной массы наблюдался у баранчиков опытной группы и был равен 23,62 кг, наименьший – у аналогов из контрольной группы 21,32 кг.

Внутреннего жира-сырца было больше отложено у баранчиков опытной группы. Разница по количеству отложенной внутренней жировой ткани в пользу баранчиков опытной группы в сравнении с контролем составила 0,21 кг ($P > 0,99$).

По убойному выходу баранчики опытной группы превосходили аналогов из контрольной группы на 1,6 %.

Таким образом, использование в рационе баранчиков органического селенсодержащего препарата ДАФС-25 способствует повышению энергии их роста и развития, а также мясной продуктивности, и в целом положительно влияет на эффективность производства баранины.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Гаврюшина И.В. Практическая значимость применения селенорганического соединения в овцеводстве / И.В. Гаврюшина // Образование, наука, практика:

- инновационный аспект: сб. матлов Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. Дню российской науки. – Пенза: РИО ПГСХА, 2015. – С. 222-224.
2. Остапчук А.В. Продуктивные показатели ягнят при введении в организм их матерей соединений селена / А.В. Остапчук, И.В. Гаврюшина // *Инновационные технологии в АПК: сб. статей IX Междунар. науч.-практич. конф.* – Пенза: МНИЦ ПГСХА, 2013. – С. 98-100.
 3. Бадмаев Н.А. Влияние неэкструдированной и экструдированной зерносмеси и селеносодержащих препаратов на энергию роста баранчиков курдючной породы / Н.А. Бадмаев, А.Н. Арилов // *Зоотехния*. – 2016. - №6. – С. 10 – 11.
 4. Варакин А.Т. Способ повышения продуктивности молодняка овец при выращивании на мясо / А.Т. Варакин, Р.Н. Муртазаева, Д.К. Кулик, С.А. Никитин // *Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование*. – 2015. - №4(40). – С. 1 – 6.
 5. Бирюков О.И. Использование биологически активных веществ при выращивании молодняка овец / О.И. Бирюков // *Овцы, козы, шерстяное дело*. – 2018. - №3. – С. 39 – 42.

УДК 639.3.043.13

Кудинова Любовь Андреевна
Кобзарь Валентин Сергеевич

Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИДРОЛИЗАТА СОЕВОГО БЕЛКА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЛЕНСКОГО ОСЕТРА В УСЛОВИЯХ ООО «ЦЕНТР ИНДУСТРИАЛЬНОГО РЫБОВОДСТВА»

Аннотация. В статье приведены данные по использованию панкреатического гидролизата соевого белка в комбикормах при выращивании ленского осетра в садках в условиях ООО «Центр индустриального рыбоводства». Полученные результаты свидетельствуют о возможности частичной замены рыбной муки в комбикормах без потери продуктивности рыбы.

Ключевые слова: ленский осетр, садковое выращивание, панкреатический гидролизат соевого белка, комбикорм.

Kudinova L. A., Kobzar' V. S.

USE OF SOYA PROTEIN HYDROLYSATE WHEN CULTIVATING LENA STRAINER IN THE CONDITIONS OF INDUSTRIAL FISH CENTER LLC

Annotation. The article presents data on the use of pancreatic soy protein hydrolyzate in compound feeds for growing Lena sturgeon in cages in the conditions of LLC Center for Industrial Fisheries. The results obtained indicate the possibility of a partial replacement of fish meal in compound feeds without loss of fish productivity.

Key words: Lena sturgeon, cage culture, pancreatic hydrolyzed soy protein, feed.

Белковая недостаточность кормов наносит большой урон развитию индустриальной аквакультуры. При индустриальном выращивании искусственное кормление становится единственным средством создания устойчивой и гарантированной кормовой базой для рыб. В таких условиях становится актуальным применение биологически активных веществ, для

обогащения рационов питательными веществами и увеличения роста рыб [1,3].

Основным компонентом полноценных кормов является рыбная мука. Являясь одним из дорогостоящих составляющих комбикормов, она стала излюбленным объектом для фальсификации. Аминокислотный состав ее протеина максимально насыщен незаменимыми аминокислотами. Энергетическая ценность рыбного протеина считается сегодня самой высокой среди всех видов кормовых белков и колеблется на уровне 5,7 ккал на 1 г белка. Поэтому фальсификация рыбной муки в основном касается протеина, который и является ценообразующим показателем. В этой связи актуальным становится вопрос замены рыбной муки в рационах рыб ценных видов [2,5].

В качестве замены рыбной муки в кормах чаще используют животный белок из субпродуктов птицы, пушных зверей, мяса и костной муки, но данные источники ставятся под сомнения в связи с возможностью их заражения. В связи с этим перспективными являются исследования по использованию растительных белков, а именно продуктов ферментативного гидролиза сои [7,4].

Для определения целесообразности использования гранулированного комбикорма с введением в него панкреатического гидролизата соевого белка в кормлении ленского осетра были проведены исследования по его выращиванию в ООО «Центр индустриального рыбоводства» (Энгельсский район, Саратовская область).

Рыбу выращивали в плавучей системе садков для научных исследований по содержанию и выращиванию рыбы, разработанной А.А. Васильевым, А.А. Карасевым, и И.В. Поддубной (2013) из безузловой латексированной дели размером 2,5×2,5×3,2 м [6].

Для опыта отобрали 200 особей ленского осётра приобретенных в рыбоводном хозяйстве «ИП Вертей» Саратовского района Саратовской области. По методу групп-аналогов сформировали 2 группы по 150 особей в каждой, молодь была приучена к поеданию гранулированных комбикормов.

Для контрольной группы использовали гранулированный комбикорм, состоящий из соевого шрота 20,0%, подсолнечного шрота 21,0%, пшеницы 20,0%, рыбной муки 18,0 %, пшеничных отрубей 20,0%, премикса 1,0%. Для опытной группы - соевого шрота 22,0%, панкреатического гидролизата

соевого белка 5,0%, подсолнечного шрота 25,0%, пшеницы 20,0%, рыбной муки 10,0%, пшеничных отрубей 17,0%, премикса 1,0%. Содержание обменной энергии в рационах подопытных групп было на уровне в контрольной группе 14,67 МДж, в опытной 13,93 МДж, сырого протеина в контрольной группе составило 46,87%, в опытной группе 49,94%. Данные показатели соответствовали потребности ленского осетра в питательных веществах на период выращивания.

Комбикорм, используемый в период исследований, был произведен на комбикормовом заводе ООО «Прометрика» (г. Саратов) по разработанным рецептам сотрудниками кафедры «Кормление, зоогигиена и аквакультура» ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ им. Н. И. Вавилова.

Кормление особей производили ручным методом, в светлое время суток, через равные промежутки времени не менее 3 раз в день. В процессе выращивания следили за ростом и физиологическим состоянием рыбы, выживаемостью особей и поедаемостью кормов. С целью контроля темпов роста производили еженедельные взвешивания по 30 особей ленского осетра из каждой группы на электронных весах. Корректировали норму дачи комбикорма в зависимости от гидрохимического режима водоема и средней навески особей. Полученные данные при выращивании приведены в таблице 1.

Использование комбикорма в состав, которого входит гидролизат соевого белка способствовало высокой выживаемости особей опытной группе на уровне 98%. Разработанный нами рецепт комбикорма, сбалансированный по всем питательным веществам и аминокислотному составу позволил частично заменить дорогостоящую рыбную муку с повышением показателя продуктивности рыбы на 1,14% и снижению затрат корма на 1 кг прироста на 22,22%. Таким образом себестоимость выращивания рыбы снизилась за счет частичной замены рыбной муки на гидролизата соевого белка в комбикорме на 10,08%, что позволило получить дополнительную прибыль от реализации всей рыбы 7,33 тыс. руб. и повысить уровень рентабельности выращивания ленского осетра в садках в условиях ООО «Центр индустриального рыбоводства» на 32,47%.

Таблица 1 – Результаты выращивания ленского осетра в ООО «Центр индустриального рыбоводства»

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Количество рыбы в начале, шт	100,0	100,0
Количество рыбы в конце, шт	93,0	98,0
Средняя масса особи в начале, г	192,9	170,7
Средняя масса особи в конце, г	836,7	848,5
Абсолютный прирост особи, кг	643,8	677,8
Стоимость рыбопосадочного материала, тыс. руб.	10,0	10,0
Стоимость 1 кг комбикорма, руб.	168,00	160,00
Затраты комбикорма на 1 кг прироста, кг	2,20	1,80
Стоимость всего комбикорма, тыс. руб.	23,22	19,63
Реализационная цена 1 кг рыбы, руб.	700,00	700,00
Выручка от реализации всей рыбы, тыс. руб.	54,47	58,21
Себестоимость всей рыбы, тыс. руб.	33,22	29,63
Прибыль от реализации всей рыбы, тыс. руб.	21,25	28,58
Дополнительно полученная прибыль от реализации всей рыбы, тыс. руб.		7,33
Уровень рентабельности, %	63,99	96,46

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Guseva, Y.A. *The relationship between introducing pancreatic hydrolysate of soy protein into the diet and the amino acid content in the muscle tissue of rainbow trout* / Y.A. Guseva, A.A. Vasiliev, A.V. Bannikova, I.A. Kitaev, V.A. Kokorev, Kh. B. Baimishev, V.V. Zaitsev // *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*. - Vol. 10(12). – 2018. – P. 3330-3332.
2. Poddubnaya, I.V. *A comprehensive assessment of the impact of the additive «Abiopeptide with iodine» on the growth, development and marketable quality of the lena sturgeon grown in cages* / I.V. Poddubnaya, A.A. Vasiliev, Y.A. Guseva, Y.N. Zimens, M.Y. Kuznetsov // *Biosciences Biotechnology Research Asia*. 2016. T. 13. № 3. С. 1547-1553.
3. Гусева, Ю.А. *Влияние кормления на химический состав мышечной ткани ленского осетра* / Ю.А. Гусева, А.А. Васильев, М.В. Чугунов // *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. 64-66.
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. - № 4. - С. 3-6.
5. Китаев, И.А. *Влияние кормовых добавок «Абиопептид» и «Ферропептид» на аминокислотный состав белка мышечной ткани ленского осетра при выращивании в УЗВ* / И.А. Китаев, А.А. Васильев, Ю.А. Гусева // *В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий. Материалы Всероссийской научно-практической конференции*. – Саратов. - 2015. - С. 160-164.
6. 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 / А.А. Васильев, И.В. Поддубная, О.Е. Вилутис, П.С. Тарасов, А.А. Карасев; патентообладатель общество с ограниченной ответственностью «Центр

индустриального рыбоводства». –2013114042/13; заявл. 28.03.2013; опубл. 20.09.2013, Бюл. № 26.

7. Пономарев, С.В. Биологические основы применения полноценного протеина растительного происхождения в составе стартовых комбикормов для молоди осетровых рыб / С.В. Пономарев, Е.Н. Пономарева, Е.Б. Зубкова, А.А. Бахарева // Вопросы рыбоводства.- 2001. - Т.2. - № 2(6). - С. 351-356.

УДК 639.3.07

Кутищева Полина Олеговна, 4 курс Б-ВБ, ФГБОУ ВО Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов

Лаврентьева Валентина Алексеевна, 4 курс Б-ВБ, ФГБОУ ВО Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов

Вилутис Ольга Евгеньевна, доцент кафедры «Кормление, зоогигиена и аквакультура», кандидат сельскохозяйственных наук ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

ВЫРАЩИВАНИЕ СЕГОЛЕТОК САЗАНА В ПОЛИКУЛЬТУРЕ В УСЛОВИЯХ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. Выращивание сазана в условиях поликультуры с растительноядными рыбами более рационально, так как во множество раз повышает эффективность использования площади выростных прудов, позволяет более полноценно использовать кормовую базу водоемов. Поликультура хороша в качестве поддержки и получении дополнительной рыбоводной продукции при минимальных расходах.

Ключевые слова: сазан, белый амур, белый толстолобик, пруды, темп роста, молодь рыб.

Kutishcheva P. O., Lavrent'eva V. A., Vilutis O. E.

CULTIVATION OF TUPLES SAZAN IN A POLICULTURE IN THE CONDITIONS OF THE SARATOV REGION

Abstract. Growing carp in a polyculture with herbivorous fish is more rational, as it increases the efficiency of using the area of nursery ponds by many times, and makes it possible to more fully use the food base of reservoirs. Polyculture is good at supporting and obtaining additional fish products with minimal costs.

Key words: carp, grass carp, silver carp, ponds, growth rate, young fish.

Сазан (*Cyprinus carpio*) является одним из основных промысловых объектов нашей страны и довольно перспективным видом выращивания нашего региона – Саратовской области. При переходе на поликультурное выращивание данного вида рыб значительно расширяется также и применение других показателей интенсификации - удобрений и кормов. Поликультурное рыбоводство позволяет увеличить общую плотность посадки прудовых рыб, а также обеспечивает максимальное использование всех кормовых ниш водоемов с наименьшими затратами на интенсификацию.

Белый амур (*Ctenopharyngodon idella*) при выращивании в прудах в условиях поликультуры питается не только растительностью, но также охотно потребляет комбикорма, конкурируя в питании с карповыми. Поэтому он может рассматриваться в поликультуре как эффективный биологический мелиоратор, способный давать сравнительно высокую продукцию. Кроме того, он теплолюбив, и более, чем сазан, подвержен различным заболеваниям, что дополнительно снижает эффективность его выращивания.

Белый толстолобик (*Hypophthalmichthys molitrix*) же питается фитопланктоном. Запасы пищи для него имеются в больших количествах во всех климатических зонах.

Запасы волжского сазана в последние годы не превышают 4,8-7,9 тыс. т. Исходя из этого, нужно способствовать улучшению не только способов искусственного воспроизводства молоди данного водного объекта, но и более благополучному доведению молоди рыб до товарного вида. В конечном итоге процесс выращивания становится действенным и рентабельным методом повышения рыбопродуктивности водоемов. [1]

Немаловажную роль играют водные показатели. Вода должна отвечать биологическим потребностям выращиваемых видов рыб и нормам, в основе которых лежит сохранность вида, плодовитость и качество потомства рыбы, обеспечивать необходимый уровень развития естественной кормовой базы и не должна быть источником заболеваний разводимых рыб. [3]

Цель исследования предполагает под собой проведение оценки результатов выращивания молоди сазана при различных значениях и в условиях поликультуры. Все это по итогу может помочь обоснованно подойти к определению технологически допустимых норм и решений при посадке сазана, а также его выращивании на естественной кормовой базе.

Материалы и методы исследований. Объектами исследования являлись: молодь сазана (*Cyprinus carpio*) и растительноядные рыбы - белый толстолобик (*Hypophthalmichthys molitrix*) и белый амур (*Ctenopharyngodon idella*), полученные в рыбопитомнике.

Исследования проводились на базе ФГУП «Тепловский рыбопитомник», который располагается в Саратовской области, принадлежащей к IV рыбоводной зоне. Процесс выращивания сеголеток

сазана осуществлялся в поликультуре с растительноядными рыбами в выростных прудах.

В период выращивания проводился анализ гидрохимического режима прудов. За ростом и развитием сеголетков велось наблюдение.

Для исследования был выбран выростной пруд, содержащий поликультуру, глубиной 2,5 м и площадью 0,7 га. Данные о гидрохимическом состоянии пруда представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Гидрохимические показатели воды

Показатель	У берега			В центре поверхность			В центре на глубине		
	июль	ав-густ	сен-тябрь	июль	ав-густ	сен-тябрь	июль	ав-густ	сен-тябрь
Хлориды, мг/дм ³	0,4	0,27	0,21	0,6	0,25	0,29	0,4	0,27	0,21
Сульфаты, мг/дм ³	10,86	17,85	11,31	13,68	18,77	13,82	11,27	12,48	11,33
Жесткость мг-эquiv./л	3,5	3,8	3,6	2,5	4,5	4,1	2,6	5,3	3,8
Аммоний, мг/дм ³	0,0001	0,0015	0,0005	0,0003	0,0015	0,0005	0,0009	0,0015	0,0005
Железо общ, мг/дм ³	0,012	0,12	0,12	0,007	0,001	0,002	0,009	0,037	0,008
Фосфаты, мг/дм ³	0,0077	0,15	0,15	0	0,12	0,12	0,077	0,1	0,13
ХПК, мгО ₂ /л	2,46	4,3	3,1	3,2	5,6	3,6	1,47	8,2	3,2
Нитраты, мг/дм ³	0	0	0	0,178	0,001	0,001	0,065	0,001	0,001
Нитриты, мг/дм ³	0,003	0,006	0,003	0,002	0,004	0,003	0,008	0,004	0,003
ОМЧ, КОЕ/мл	7360	1210	1241	194	1514	1139	205	1265	1295
ТКБ, КОЕ/мл	1450	7	7	89	3	3	44	22	22
pH	6,5	5	5	6,5	6	6,5	6,5	5	5
Прозрачность	1,4	1	1	1,5	1,4	1,4	-	-	-

Исходя из данных, полученных в результате проведённого исследования, можно сделать вывод, что гидрохимические режимы при выращивании сазана в поликультуре в прудовых условиях не значительно различались между собой и не отличались от технологических норм, принятых для карповых видов рыб. Незначительные отклонения от норм существенно не отражались на состоянии рыб.

Скорость роста сазана связана в основном с температурой воды и обеспеченностью пищей. В условиях поликультурного обитания совместно с

белым амуром и белым толстолобиком, динамика массы имела благоприятный рост (Таблица 2).

Таблица 2 - Динамика массы рыб, г

Период исследования, мес.	Масса сазана	Масса белого амура	Масса белого толстолобика
Начало исследования	23,8±2,6	22,6±2,2	20,6±2,1
Июль	33,9±2,9	32,9±2,1	31,3±2,3
Август	46,0±4,1	47,2±3,8	44,1±3,9
Сентябрь	61,4±4,3	61,1±3,9	60,4±1,1

Анализ показывает, что на протяжении периода выращивания у сеголетков сазана, белого амура и белого толстолобика отмечалась определенная положительная закономерность роста. В первую очередь темп роста зависел от благоприятных гидрохимических показателей в водоеме. В период оптимальных значений среднесуточный прирост массы был сравнительно высоким.

Выводы. В условиях поликультуры одни виды могут способствовать воспроизводству кормов для других видов, некоторые виды могут обеспечить питание другого вида за счет себя. В условиях поликультуры рыбы не только потребляют корма, но и в результате своей жизнедеятельности стимулируют процесс биологического воспроизводства их в водоеме. При совместном выращивании сазана с растительноядными рыбами эффективность использования выростной площади значительно возросла. Зарыбление выростных прудов с растительноядными рыбами, а именно личинками сазана, позволило получить не только жизнестойкую молодь, но и надежный посадочный материал для дальнейшего выращивания до товарной массы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бегманова А.Б., Сакетова К.Ш., Мищенко А.В. Товарная аквакультура и искусственное воспроизведение гидробионтов // Рыбохозяйственные исследования в низовьях реки Волги. Астрахань. - 2016. - С. 2.
2. Грядкина Т.В. Инновационные способы выращивания карпа / Т.В. Грядкина, А.А. Васильев, Д.П. Кожуценко // Научное обеспечение АПК: Материалы научно-практических конференций 2 специализированной агропромышленной выставки «САРАТОВ-АГРО. 2011» / ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2011. - С. 17-19.
3. Гуркина О.А., Васильев А.А., Поддубная И.В. Влияние интенсивного рыбоводства на качество воды // Вклад ученых в повышение эффективности агропромышленного комплекса России. Сборник статей. - 2018. - С. 94.
4. 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: 639.3.06

Лукьянова А.О., Емельянова Ю.Д., Туренко О.Ю.

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

КАЧЕСТВО ВОДНОЙ СРЕДЫ В УСТАНОВКЕ С РЕЦИРКУЛЯЦИЕЙ ВОДЫ

Аннотация. В статье представлены результаты анализа качества воды в установке замкнутого водообеспечения.

Ключевые слова: аквакультура, рыбоводство, установка с рециркуляцией воды, качество воды, содержание кислорода, гидрохимия.

Luk'yanova A.O., Emel'yanova Y.D., Turenko O.Y.

QUALITY OF AQUATIC MEDIA IN INSTALLATION WITH WATER RECIRCULATION

Abstract: The article presents the results of the analysis of water quality in the installation of a closed water supply.

Key words: aquaculture, fish farming, installation with water recirculation, water quality, oxygen content, hydrochemistry.

Сегодня одна из главных проблем в мире — это истощение природных ресурсов, в том числе и рыбных. Многие виды рыб находятся под угрозой полного исчезновения на планете. Сейчас во многих странах мира практикуется разведение ценных рыбных пород искусственным способом в прудах, садках, бассейнах и установках с рециркуляцией воды.

Замкнутые рыбоводные установки зародились в США в середине 20 века. Их использование было обосновано американской национальной программой восстановления численности естественных популяций форели в северо-западных штатах США [2,4].

Сегодня Установки Замкнутого Водоснабжения (УЗВ) активно используется аквакультурными хозяйствами по всему миру.

Основной задачей УЗВ является искусственное создание среды обитания гидробионтов, обеспечивающей максимальный выход товарной продукции в сокращённые сроки при сохранении качества товара. Кроме того, к такому виду установкам предъявляются требования эффективного использования водных ресурсов - минимальная подпитка, использование оборотной воды.

Круглогодичное выращивание гидробионтов в закрытых аквакультурных фермах исключает режимы зимовки, тем самым интенсифицируется процесс роста. Чем качественней технология, тем лучше

среда обитания и, как следствие, выше темпы роста рыбы. Кроме того, качественно очищенная вода позволяет повысить плотность посадки рыбы и более эффективно использовать производственные площади [2,4].

Качество воды в установках с рециркуляцией воды определяется качеством исходной воды, технологией выращивания рыбы и эффективностью работы блока очистки. При выращивании рыбы протекают естественные процессы накопления продуктов биологической очистки, которые в известных пределах не оказывают негативного влияния на рост и развитие выращиваемых объектов. Эти пределы определяют технологическую норму качества воды [5].

Таблица 1 - Основные показатели, определяющие качество воды в установках с рециркуляцией воды и их нормы

Показатели	ОСТ 15.372-87 для поступающей воды	Технологическая норма	Кратковременно допустимые значения
Взвешенные вещества, мг/л	до 10	до 30	-
Активная реакция среды (рН)	7,0-8,0	6,8-7,2	6,8-8,5
Нитриты, мг N/л	до 0,02	до 0,1-0,2	до 1
Нитраты, мг N/л	2-3	до 60	100
Аммонийный азот, мг N/л	1,0	2-4	до 10
Аммиак свободный, мг N/л	до 0,05	до 0,05	до 0,1
Окисляемость бихроматная, мг O ₂ /л	до 30	20-60	70-100
Окисляемость перманганатная, мг O ₂ /л	до 10	10-15	до 40
Кислород, мг/л: на выходе из бассейнов после биологической очистки	- -	5-12 4-8	2-3 ≥ 2
Углекислота, мг/л	10	25	30
Сероводород, мг/л	0	0	0
Фосфаты, мг/л	0,3	0,2-0,5	2,0
Железо общее, мг/л	0,5	0,5	2,0
Железо закисное, мг/л	0,1	0,1	0,5
Щелочность, мг-экв/л	-	1,8-2,0	200
Жесткость общая, Н°	-	5-8	20-25
Хлориды, мг/л	-	10,0	15,0
Сульфаты, мг/л	-	10,0	15,0

При выращивании рыбы в установках с рециркуляцией воды (УЗВ) необходим постоянный контроль за такими параметрами, как концентрация кислорода, рН, содержание в оборотной воде аммония и нитритов.

Значения рН следует поддерживать в оптимальном интервале, так как при рН менее 6,5 снижается эффективность процессов нитрификации и денитрификации. Хотя рыба выдерживает колебания рН от 6,0 до 9,5 без

видимого угнетения, при низких рН усиливается отрицательное воздействие нитритов, а при высоких рН возрастает процент токсичного для рыб свободного аммиака. Для увеличения или уменьшения рН используют 2—10%-ные растворы кислоты (чаще соляной) и щелочей (NaOH, KOH), при этом изменения величины рН должны быть не более 0,5 ед. в сутки.

Не менее важен контроль за содержанием в оборотной воде азотных соединений — аммонийного азота, свободного аммиака, нитритов и нитратов. В водной среде ионы аммония и аммиака находятся в подвижном равновесии, зависящем от рН и температуры среды. Ионы аммония в концентрациях до 10 мг/л не оказывают заметного влияния на рыбу. Токсичным является свободный аммиак. Желательно, чтобы его концентрация не превышала 0,05 мг/л. Регулируя величину рН, можно уменьшать содержание свободного аммиака и тем самым избегать токсикозов.

Нитриты являются промежуточным продуктом неполного окисления аммиака. Обычно повышенное их содержание наблюдается на стадии зарядки биофильтра, а также при перегрузках. Рыбы иногда выдерживают концентрацию нитритов до 1—2 мг/л, но непродолжительное время, при этом темп роста рыбы резко снижается. При низких значениях рН действие нитритов усиливается. Снизить их токсическое действие можно внесением в систему поваренной соли в сочетании с хлоридом кальция в количестве 0,5—0,8-г/м³ на каждые 0,1 г/м³ нитритного азота.

Нитраты — конечный продукт биологической очистки, могут накапливаться в оборотной воде при отсутствии блока денитрификации. Заметного отрицательного влияния на рыб они не оказывают, но при высокой концентрации (более 170 мг/л) могут быть причиной нежелательного уменьшения рН, вследствие чего будут тормозиться процессы нитрификации. Уменьшить количество нитратов можно путем увеличения подпитки системы свежей водой.

Цель исследований — изучение качества воды в установке с рециркуляцией воды.

Исследования проводились в научно-исследовательской лаборатории «Технологии кормления и выращивания рыбы», на базе установки с рециркуляцией воды [3,5].

Материалы и методы исследования. Гидрохимический состав воды определяли в начале и конце опытов по общепринятым методикам [1,3,4].

В таблице 2 представлены данные физико-химических показателей водной среды бассейнов. Согласно приведенным данным, можно сказать, что физико-химические параметры водной среды находились в границах близких к оптимальным значениям. Так, уровни рН, хлоридов, кальция и общая жесткость были в пределах допустимых норм.

Один из определяющих экологических факторов среды – температура воды был в пределах 21-24°C, что отвечает нормам выращивания осетровых рыб в установках замкнутого водообеспечения.

Таблица 2 – Физико-химические параметры водной среды бассейнов

Показатели	Значения	ОСТ 15–372–87
Кислород, мг/л	6,1	Не менее 6,0
рН	8,92	7,0–8,0
Цветность, градус	20,0	30
Азот аммонийных соединений, мг/л	0,24	0,5
Азот нитритов, мг/л	0,003	0,02
Азот нитратов, мг/л	0,11	1,0
Хлориды, мг/л	28,2	20–35
Железо, мг/л	0,35	0,5
Фосфаты (PO ₄), мг/л	0,21	0,3
Кальций, мг-экв/л	2,01	1,8–2,1
Жесткость общая, мг-экв/л	3,7	3–4
Температура, °С	21-24	19-23

Таким образом, качество воды в бассейнах соответствовало рыбоводно-биологическим нормам для УЗВ (ОСТ 15–372–87) и она пригодна для выращивания рыбы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Алекин О.А. Руководство по химическому анализу вод / О.А. Алекин, А.Д. Семенов, Б.А. Скопинцев. Л.: Гидрометеиздат, 1973. 266 с.
2. Брайнбалле Я. Руководство по аквакультуре в установках замкнутого водоснабжения / Я. Брайнбалле // Введение в новые экологические и высокопродуктивные замкнутые рыбоводные системы. - Копенгаген 2010: Изд-во Международная организация «ЕВРОФИШ» при поддержке Субрегионального бюро ФАО по Центральной и Восточной Европе. – 70с.
3. Гусева Ю.А. 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. Патент на полезную модель RUS 95972 15.03.2010
4. Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений. Под редакцией канд. биол. наук В.А. Абакумова URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200060189> (Дата обращения 25.08.2018)
5. Хандожко Г.А. Рекомендации по использованию современных средств контроля и управления технологическими процессами в рыбоводных установках замкнутого

- водоснабжения / А.А. Васильев, Г.А. Хандожко, Ю.А. Гусева. Саратов, 2011. Издательство Саратовского государственного аграрного университета. 11 с.
6. [Электронный ресурс] URL: <http://techfish.ru/index.php?m=tech3> (Дата обращения 25.03.2019)

УДК 636.5.033:636.087.7

Мамадова Э.А. М-ЗТ-201

Белов Р.Ф. ООО «Август - Агро», генеральный директор

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «АКТИВ ИСТ» ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ БРОЙЛЕРОВ

Аннотация. Целью исследований является изучение эффективности использования кормовой добавки «Актив Ист» в рационах цыплят бройлеров. Установлено, что использование пробиотика «Актив Ист» оказывает положительное влияние на рост цыплят, снижает затраты корма, повышает экономическую эффективность от производства продукции птицеводства.

Ключевые слова: пробиотик «Актив Ист», цыплята – бройлеры, затраты корма, сохранность, среднесуточный прирост.

Mamadova E.A., Belov, R.F.

EFFICIENCY OF THE USE OF FEED ADDITIVE "ACTIVE IST" WHEN GROWING THE CHICKENS OF BROILERS

Abstract. The aim of the study is to study the effectiveness of the use of feed additives "ActivIst" in the diets of broiler chickens. It is established that the use of probiotic "ActivIst" has a positive effect on the growth of chickens, reduces feed costs, increases the economic efficiency of poultry production.

Key words: probiotic "ActivIst", broiler chickens, feed costs, safety, average daily growth.

Основная часть. Важным подспорьем в решении продовольственной проблемы в России является устойчивое наращивание производства диетического птичьего мяса за счет реализации генетического потенциала современных быстрорастущих кроссов цыплят-бройлеров.

При этом важное значение приобретают различные биологически активные вещества, к числу которых можно отнести и пробиотики. Их влияние и других биологически активных веществ на продуктивные качества животных и птицы изучали Москаленко С.П., Белов Р.Ф., (2012), Васильев А.А., Коробов А.П., Москаленко С.П., Сивохина Л.А., Кузнецов М.Ю. (2015), С.С. Головина, А.А. Васильев. С.П. Москаленко (2016), Васильев А.А., Корсаков К.В., Сивохина Л.А., Кузнецов М.Ю. (2018) и многие другие. Пробиотики перспективная альтернатива химиопрепаратам, агрохимикатам, пестицидам и другим веществам, потенциально опасным для здоровья людей, сельскохозяйственных животных и изменения окружающей среды.

Актив Ист (Active Yeast) - кормовая добавка для оптимизации процессов пищеварения, повышения продуктивности и сохранности сельскохозяйственных животных, в том числе птиц.

Целью наших исследований является изучение эффективности использования добавки «Актив Ист» в рационах цыплят бройлеров в условиях ООО «Время 91» Энгельсского района Саратовской области.

Для достижения поставленной цели был проведен научно-хозяйственный опыт по схеме, представленной в таблице 3.

Таблица 1 - Схема опыта

Группа	Число цыплят	Условия кормления
1 - Контрольная	15	О.Р. (основной рацион)
2 - Опытная	15	О.Р.+ «Актив Ист»

Важнейшим показателем правильного кормления цыплят является динамика их живой массы.

Полученные данные свидетельствуют о том, что в начале опыта по средней живой массе цыпленка обеих групп фактически не различались. Проведенная биометрическая обработка показала, что выявленная разница по начальной живой массе незначительна и недостоверна ($P > 0,05$).

В заключительное взвешивание разница в живой массе между группами составила 132,46 г, то есть получены более тяжеловесные цыплята, что подтверждается биометрической обработкой ($P < 0,05$).

Таблица 2 – Результаты исследований

Показатели	1 группа	2 группа
Живая масса на начало опыта, г	87,5±0,43	87,6±0,5
Живая масса в конце опыта, г	2408,2±11,56	2540,66±13,94*
Валовой прирост за период опыта, г	2320,7±11,64	2453,1±13,77*
Среднесуточный прирост за период опыта, г	58,02±0,29	61,33±0,34*
Скормлено корма на 1 цыпленка, кг	4,8	4,8
Затраты корма на 1 кг прироста, кг	2,07	1,96
Экономическая эффективность, руб	135,76	151,89

* $P < 0,05$

Еще более конкретным показателем, определяющим интенсивность роста птицы, является среднесуточный прирост живой массы. Валовой прирост и живая масса полностью зависят от вышеназванного показателя.

В свою очередь, скорость роста цыплят зависит от полноценности кормления, наличия питательных веществ и энергии в рационе и их соответствие потребностям птицы. Среднесуточный прирост в первый

период опыта в первой группе составил 56,68 г. Этот показатель свидетельствует о том, что птица в целом получала достаточное количество питательных веществ, что обеспечить генетически обусловленную продуктивность.

Цыплята второй группы, получавшие пробиотический препарат отличались более высокой энергией роста. Все выявленные различия статистически достоверны ($P < 0,05$).

Сохранность птицы – один из важнейших показателей, который определяется качеством кормления, содержания, генетическими и индивидуальными особенностями, уровнем работы ветеринарной службы.

В наших исследованиях не установлено определенного влияния пробиотика «Актив Ист» на отход цыплят. Все цыплята хорошо росли и развивались, были здоровы, получали все необходимые ветеринарные препараты и потому отличались высокой жизнеспособностью. Поэтому сохранность в обеих группах была 100%. О повышении сохранности цыплят, увеличении среднесуточных приростов при использовании пробиотических препаратов так же сообщают Червонова И.В. (2017) Овчарова А.Н., Петраков Е.С., (2018), Герасименко В.В., Коткова Т.В., Шмаль М.Г., Петраков Е.С. (2013).

Важным показателем производственной деятельности фермы, комплекса, птицефабрики являются затраты корма на 1 кг произведенной продукции.

При одинаковом количестве скормленных кормов и за счет более высокого валового прироста живой массы затраты корма на 1 кг прироста в опытной группе оказались на 0,11 кг меньше. Использование пробиотического препарата «Актив Ист» дало возможность получить дополнительно 28 г прироста. Это является еще одним доказательством целесообразности включения препарата в состав комбикормов для цыплят-бройлеров.

Общая эффективность производства сельскохозяйственной продукции, в том числе мяса, в первую очередь определяется экономическим эффектом от реализации данной продукции.

При одинаковой реализационной цене, за счет более высокого прироста живой массы, выручка от реализации во второй группе составила 309,09 рублей, что на 16,69 рублей больше. Несмотря на то, что общие

затраты в обеих группах были различны, экономическая эффективность во второй группе была заметно выше. Экономическая эффективность использования пробиотиков так же подтверждается Матросовой Ю.В., (2014).

Выводы. Таким образом, следует отметить, что использование пробиотика Актив Ист оказывает положительное влияние на рост цыплят, снижает затраты корма, повышает экономическую эффективность от производства продукции птицеводства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Васильев А.А. Эффективность использования гидропонного зеленого корма в рационах кур-несушек / Васильев А.А., Коробов А.П., Москаленко С.П., Сивохина Л.А., Кузнецов М.Ю. // *Аграрный научный журнал*, Саратов, СГАУ, 2015, №1, стр. 14-17.
2. Васильев А.А. Применение кормовых добавок с гуминовыми кислотами в птицеводстве / Васильев А.А., Корсаков К.В., Сивохина Л.А., Кузнецов М.Ю. // *Зоотехния*. №4, 2018, с. 11-14.
3. Герасименко В.В. Использование лактобактерий при выращивании бройлеров / Герасименко В.В., Коткова Т.В., Шмаль М.Г., Петраков Е.С. // *Известия Оренбургского Государственного Аграрного Университета*, 2013, № (42) С. 239-240.
4. Головина С.С. Влияние пробиотика Актив Ист на продуктивные качества свиноматок и поросят – отъемышей. / С.С. Головина, А.А. Васильев. С.П. Москаленко // *Научная жизнь – 2016*. - №3. – С. 146-154.
5. Матросова Ю.В. Переваримость питательных веществ в рационе бройлеров при использовании пробиотиков / Матросова Ю.В. // *Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство*, 2014, №1, С. 41-46.
6. Москаленко С.П. Пробиотики Естур и Лактур в рационах свиноматок / Москаленко С.П., Белов Р.Ф. // *Вестник СГАУ* №5, 2012.
7. Овчарова А.Н. Физиологические показатели и продуктивность цыплят-бройлеров при использовании пробиотического препарата на основе бацилл / Овчарова А.Н., Петраков Е.С. // *Проблемы биологии продуктивных животных*. 2018, №1 С. 94-101.
8. Червонова И.В. Эффективность применения спорообразующего пробиотика в технологии выращивания цыплят-бройлеров / Червонова И.В. // *Инновации в АПК: Проблемы и перспективы*, 2017, № 1 (13), С. 136-141.

Манукян А.Ф. магистр М-ВБ - 201 направления подготовки «Водные биоресурсы и аквакультура»

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКЦИИ ИЗ РЫБНОГО СЫРЬЯ

Аннотация: в статье рассмотрены причины снижения уровня качества рыбопродукции и современные методы контроля качества и безопасности продукции из рыбного сырья.

Ключевые слова: Качество, безопасность, рыбопродукция, методы контроля качества.

Manukyan A.F.

CONTROL OF QUALITY AND SAFETY OF FISH RAW PRODUCTS

Annotation: the article discusses the reasons for the decline in the quality of fish products and modern methods of quality control and safety of fish products.

Keywords: Quality, safety, fish products, quality control methods.

По пищевой ценности продукция из рыбы не уступает кулинарным изделиям из традиционного мясного сырья, а по многим факторам даже превосходит его. В рыбе содержатся такие важные для человека соединения, как незаменимые аминокислоты, жирные кислоты, жирорастворимые витамины, микро- и макроэлементы в благоприятных для организма человека соотношениях. Рыба является ценным белковым продуктом. По скорости усвоения рыбные и молочные продукты идентичны и занимают первое место.

Согласно «Концепции развития рыбного хозяйства Российской Федерации на период до 2020 года», стратегической целью отрасли является увеличение производства рыбопродукции и достижение ее качества, соответствующего мировому уровню [1].

Уровень качества и безопасности продукции из рыбного сырья за последние годы существенно снизился по ряду причин:

- использование устаревшего технологического оборудования;
- загрязнение сырья и вспомогательных материалов, используемых при выпуске пищевых продуктов, токсическими веществами (полихлорбифенилы, алифатические и полиароматические углеводороды, тяжелые металлы и др.);
- снижение качества питьевой воды, используемой в технологических процессах пищевого производства;

- неудовлетворительное санитарно-гигиеническое состояние рыбоперерабатывающих предприятий;
- транспортировка и условия хранения для рыбопродукции не соответствуют санитарным нормам;
- не соответствие стандартам безопасности, в том числе по органолептическим показателям - запаху, цвету и вкусу;
- несовершенство и недостаточность мер контроля качества выпускаемой пищевой продукции и др. [2].

Рыба и другие гидробионты способны аккумулировать и сорбировать токсичные элементы и вещества, содержащиеся в воде, поэтому представляют опасность для жизни и здоровья человека. А нарушение технологической дисциплины добычи и переработки, санитарно-гигиенических требований, личной гигиены обслуживающего персонала, а также условий хранения и транспортирования может привести к серьезным последствиям.

Приоритетными загрязнителями рыбы и рыбопродуктов, являются: токсичные элементы (свинец, мышьяк, кадмий, ртуть, медь, цинк), гистамин, бензапирен, нитрозамины, пестициды, микотоксины, радионуклеиды.

В последние годы все большее число производителей отдают предпочтение технологии быстрого гигиенического тестирования, основанной на биолюминисценции. Быстрое тестирование предназначено для гигиенического контроля поверхностей оборудования, определения биозагрязнения охлаждающей и производственной воды, измерения микробиального АТФ в продуктах питания. Применение данного метода позволяет снизить риск загрязнения продуктов, уменьшить стоимость процедуры очистки.

Традиционные микробиологические анализы, применяемые для определения качества пищевых продуктов, требуют проведения предварительных, на которые затрачивается 4-6 дней. Поэтому в последнее время большое внимание уделяется иммунодиагностике. Иммуноанализ используют для обнаружения сальмонелл, стафилококков и клостридий. В последнее время иммуноанализ стали применять также для обнаружения в пищевых продуктах остатков пестицидов, антибиотиков, гербицидов.

На наш взгляд, следует обратить внимание на последние разработки ученых в области биотестирования пищевых продуктов. В частности, в

России разработан автоматический прибор для биотестирования - «Биола». В этом приборе полностью автоматизировано проведение анализов.

Целесообразно также использование экспресс-анализатора Бакрак 4100, этот микробиологический анализатор является принципиально новой автоматизированной системой для проведения микробиологических исследований и предназначен для быстрого выявления и количественной оценки степени микробного загрязнения различных объектов окружающей среды; контроля за стерильностью различных материалов и растворов; избирательного определения видов микроорганизмов.

В последние десятилетия успешно развивается направление по внедрению надежных способов анализа и идентификации веществ, определяющих запах продукта. Ведущее место среди них принадлежит хроматографии и масс-спектрометрии. С помощью этого инструментального метода проводят анализ количественного и качественного состава карбонильных соединений, органических кислот и эфиров, аминокислот и других компонентов рыбопродукции. Основным недостатком метода является риск видоизменения веществ в результате химических взаимодействий, что может внести ошибку в результаты анализа [3].

Для оценки свежести рыбного сырья и его качества достаточно перспективным представляется использование мультисенсорных систем, которые позволяют получить информацию, как о составе, так и о концентрации отдельных летучих веществ.

В таблице 1 представлен перечень методов, используемых для определения тяжелых металлов в рыбной продукции.

Таблица 1- Методы определения токсичных элементов в пищевых продуктах

Элемент	ПДК, мкг/мл	Метод анализа	Предел обнаружения, мкг/мл
Pb	0,05-2,0	Полярография	0,05
Cd	0,03-1,0	Полярография	0,03
Zn	0,03-1,0	Полярография	0,1
Fe	5-15	Фотометрия	1,0
Cu	0,5-30	Полярография	0,1
Hg	0,05-0,7	Беспламенная ААС	0,005
As	0,05-5,0	Колориметрирование	0,02
Sn	200	Фотометрия	0,02

С 2007 года в нашей стране начался процесс разработки и внедрения технических регламентов. Основные цели технического регламента по рыбе

и рыбопродукции - это защита здоровья граждан, защита потребителей от недоброкачественной и фальсифицированной продукции.

Производителям рыбных продуктов не следует забывать, что качество продукции играет не последнюю роль в формировании спроса на нее.

Соблюдение всех требований нормативной документации и внедрение новых методов контроля качества - главные факторы успеха любого предприятия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. *Концепция развития рыбного хозяйства Российской Федерации на период до 2020 года - электронный ресурс, режим доступа: base.garant.ru.*
2. *Кузнецов Л.А. Инновационные технологии управления качеством / Л.А. Кузнецов // Методы менеджмента качества. - 2008. - № 11. - С. 36-41.*
3. *Голубенко О.А. Экспертиза качества и сертификация рыбы и рыбных продуктов: учебное пособие / О.А. Голубенко, Н.В. Коник // -М.: Альфа – М: ИНФРА -М, 2011. - 256с.:ил.- (ПРОФИль).*

УДК: 658.5

Михайлова А.С. М-УК-101, магистр 1 курса

АНАЛИЗ СМК СО СТОРОНЫ РУКОВОДСТВА НА ПРИМЕРЕ ПРЕДПРИЯТИЯ ООО «СОЦС»

Аннотация. В данной статье проводится анализ руководящих документов органа по сертификации, которые являются неотъемлемой базой и устанавливают порядок проведения анализа системы менеджмента качества (далее – СМК) руководством Органа по сертификации продукции.

Ключевые слова: система менеджмента качества, орган по сертификации

Mihajlova A.S.

ANALYSIS OF THE QMS FROM THE PART OF THE MANAGEMENT ON THE EXAMPLE OF THE ENTERPRISE OF SOCOS LLC.

Abstract: This article analyzes the governing documents of the certification body, which are an integral base and establish the procedure for analyzing the quality management system (hereinafter referred to as QMS) by the guidance of the Product Certification Body.

Keywords: quality management system, certification body

Настоящая документированная процедура «Анализ со стороны руководства» устанавливает порядок проведения анализа системы менеджмента качества (далее – СМК) руководством Органа по сертификации продукции, организационную структуру и создание условий, обеспечивающих беспристрастность деятельности ОСПУ, функционирование и постоянное совершенствование системы менеджмента

качества, обеспечивающей соответствие деятельности ОСПУ действующим нормативным правовым актам и нормативным документам.

Основной целью органа по сертификации продукции и услуг (далее – ОСПУ) ООО «СОЦС» является высокоорганизованное, квалифицированное, объективное и качественное выполнение работ и оказание услуг в области подтверждения соответствия продукции (услуг) заявителей, отвечающих их требованиям в части независимости и беспристрастности органа по сертификации.

Анализ функционирования СМК проводится по итогам каждого прошедшего календарного года.

Текущие проблемы функционирования СМК по мере возникновения рассматриваются на совещании у руководителя органа по сертификации с протоколированием, при необходимости, принятых решений. Вопросы для рассмотрения могут поступать как от сотрудников организации, так и других заинтересованных сторон, например, заявителей.

В общем случае проведение анализа СМК руководством включает: сбор и обработку данных о состоянии СМК, подготовку отчета по анализу СМК руководством, рассмотрение отчета по анализу СМК руководством, подготовку и принятие решений по результатам рассмотрения отчета.

Анализ со стороны руководства проводится ежегодно в декабре месяце текущего года.

Методика проведения анализа предусматривает оценку всех аспектов деятельности проверяемого подразделения и возможность её улучшения, регистрации сведений о проведенном анализе и последующих действиях.

В методику проведения анализа СМК входит рассмотрение следующей информации: 1. пригодность политики в области качества; 2. результаты внутреннего аудита; 3. результаты подтверждения компетентности; 4. о проведении корректирующих мероприятий, намечаемых по результатам аудитов, контроля за их осуществлением и оценке их результативности.

Методология проведения анализа СМК со стороны руководства:

1. Определение предмета анализа; 2. Сбор исходных данных (информации) о предмете анализа для проведения оценки эффективности; 3. Анализ динамики и тенденции в определении продвижения (прогресса) в выполнении политики качества и достижения целей качества; 4. Оценка и

соответствие реализации политики в области качества; 5. Предложение по совершенствованию организационной структуры; 6. Формирование документарного отчёта по итогам анализа; 7. Разработка корректирующих мероприятий по улучшению результативности функционирования СМК.

Предоставленные данные систематизируются, анализируются и оцениваются представителем руководства по качеству органа по сертификации. Результаты анализа и оценки излагаются в Отчете по результатам анализа системы менеджмента качества ОС.

Результаты анализа являются основой для планирования целей и задач на следующий год (табл. 1).

Таблица 1. Количество испорченных бланков сертификатов соответствия

№	Наименование	Количество испорченных бланков соответствия
1	Использовано бланков сертификатов, шт.	95
2	Испорчено бланков сертификатов, шт.	2
3	Удельный вес испорченных бланков в общем полученном количестве, %	0,021
4	Использовано бланков приложений, шт.	13
5	Испорчено бланков приложений, шт.	0

По сравнению с предыдущим периодом (2017 год) наблюдается число испорченных бланков уменьшилось, как и удельный их вес (в 2017 г. – 0,073). Однако количество выданных сертификатов также упало.

Сбор данных для проведения анализа СМК со стороны руководства осуществляет руководитель ОС. Ответственные и должностные лица обеспечивают их предоставление до 25 января следующего за отчетные года. Данные предоставляются в виде служебных записок в произвольной форме (табл. 2).

Отчет по результатам анализа СМК должен содержать следующие разделы: анализ выполнения решений, вытекающих из предыдущего анализа СМК; анализ выполнения процессов (элементов) СМК, выполнение корректирующих и предупреждающих действий, их результативность; анализ результатов внутренних аудитов СМК, внешних проверок ОС; анализ качества оказываемых услуг по сертификации; анализ удовлетворенности заявителей на сертификацию; анализ подготовки персонала и поддержания его компетентности; анализ выполнения и

пригодности Политики и целей в области качества; предложение по улучшению СМК.

Проект отчета по результатам анализа СМК и предлагаемые корректирующие и предупреждающие действия подлежат рассмотрению на совещании у директора ООО «СОЦС».

Если в ходе рассмотрения отчета руководитель согласился с зафиксированными в нем результатами анализа и выводами, то он его утверждает. При необходимости внесения изменений отчет возвращается менеджеру по качеству на доработку.

Таблица 2. Выполнение поставленных целей на 2018 год

№	Наименование	Выполнение
1	Сокращение числа нарушений установленных сроков проведения ИК – не более 20 в квартал	только по 1-му и 3-му кварталам;
2	Отсутствие жалоб и апелляций со стороны клиентов	выполнено;
3	Удельный вес испорченных бланков в общем полученном количестве – не более 0,	выполнено;
4	налаживание взаимодействия с еще одной испытательной лабораторией/центром, совместная отработка не менее 10 запросов от заявителей	выполнено;
5	перевод 2х специалистов по подтверждению соответствия в ранг экспертов	выполнено.

На следующий год (2019 г) предполагаются следующие показатели целей в области качества:

- объективное и своевременное проведение работ по подтверждению соответствия продукции и услуг с целью завоевания доверия потребителя: *сокращение числа нарушений установленных сроков проведения ИК – не более 20 в квартал*

- совершенствование деятельности ОС в оценке подтверждения соответствия продукции / услуг, постоянного удовлетворения требований заказчиков в качестве и номенклатуре услуг: *отсутствие жалоб и апелляций со стороны клиентов; Удельный вес испорченных бланков в общем полученном количестве – не более 0,03.*

Результативность принятых действий обсуждается при следующем анализе СМК со стороны руководства.

После изучения – анализа СМК со стороны руководства, делаем вывод, что главными задачами являются: поддержания СМК в работоспособном и актуальном состоянии, оценка пригодности и

результативности СМК, а также возможности её улучшения. В созданной системе менеджмента качества заложена основа постоянного улучшения деятельности ОСПУ ООО «СОЦС» для достижения устойчивого успеха в заявленной области и соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО/МЭК 17065 и ГОСТ ISO 9001.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Коник Н.В., Голубенко О.А., Шутова О.А. Разработка системы измерения управленческих процессов вуза в условиях функционирования системы менеджмента качества / *Аграрный научный журнал Саратов*, 2015, №10, с. 83-86.
2. Максименко Е.В., Коновалов В.А., Коник Н.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 науч. – практ. конф.*, 2015 г., с. 311-316.
3. Руднев М.Ю., Руднева О.Н., Коник Н.В. Совершенствование государственной поддержки мясного животноводства на примере Саратовской области / М.Ю. Руднев, О.Н. Руднева, Н.В. Коник // *Вестник АПК Ставрополя*, 2016 г., №2, с. 90-95.
4. Коник Н.В. Организация и проектирование предприятий торговли. Учебное пособие для использования в учебном процессе образовательных учреждений реализующих программы среднего профессионального образования/ Н.В. Коник. Москва. 2009.
5. Коник Н.В., Голубенко О.А. Стандартизация подтверждению соответствия и метрология. Учебное пособие. / Саратов. 2011.

УДК: 639.37

Немцова Марина Андреевна, студент группы МВБ-201, направление «Водные биоресурсы и аквакультура»

Зименс Юлия Николаевна, старший преподаватель кафедры «Кормление, зоогигиена и аквакультура,

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

ПРИМЕНЕНИЕ ЙОДИРОВАННЫХ ДРОЖЖЕЙ В КОРМЛЕНИИ ОСЕТРОВЫХ РЫБ

Аннотация. В статье отражены исследования по использованию в кормлении ленского осетра органического йода в составе дрожжей. Органические соединения йода наиболее полно усваиваются организмом животных, вступают в реакции обмена, повышают устойчивость к неблагоприятным условиям среды, резистентность к возбудителям заболеваний, ускоряют метаболические процессы в организме рыб, приводящие к интенсивному росту и рыбопродуктивности в целом. В статье приводятся материалы относительно применения йодированных дрожжей в кормлении осетровых при выращивании в промышленных условиях.

Ключевые слова: аквакультура, рыбоводство в УЗВ, йодированные дрожжи, сохранность особей, экономическая эффективность.

Nemcova M. A., Zimens Y. N.

APPLICATION OF IODIZED YEAST IN THE FEEDING OF STURGEON FISH

Abstract: The article reflects research on the use of organic iodine in the composition of yeast in the feeding of Lena sturgeon. Organic iodine compounds are most fully absorbed by the body

of animals, enter into metabolic reactions, increase resistance to adverse environmental conditions, resistance to pathogens, accelerate metabolic processes in the body of fish, leading to intensive growth and fish productivity in general. The article provides materials on the use of iodized yeast in sturgeon feeding when grown in industrial conditions.

Key words: aquaculture, fish farming in RAS, iodized yeast, preservation of individuals, economic efficiency.

К числу наиболее важных и дефицитных микроэлементов относится йод. По его содержанию многие регионы нашей страны относятся к биогеохимическим районам с йодной недостаточностью, особенно это касается регионов удаленных от моря. В России 35% жителей страдают от йододефицита и болезней, которые он вызывает [1].

Дефицит йода отмечается в почве, в воде и продуктах питания, что вызывает нехватку йода в организме человека и приводит к нарушению синтеза гормонов и функции щитовидной железы. В связи с чем, разрабатываются различные стратегии йододефицитной профилактики и борьбы с йододефицитом [2].

Одним из эффективных путей коррекции недостаточности йода в рационе питания человека и кормления сельскохозяйственных животных является его использование в иммобилизованной форме. Иммобилизованные формы йода характеризуется лучшей биодоступностью, меньшей токсичностью, более высокой эффективностью [3-6].

Пресноводная рыба изначально содержит в себе меньше йода по сравнению с морской рыбой, поэтому возникает необходимость разработки новых методов выращивания пресноводной рыбной продукции, содержащей в себе больше йода, необходимого для профилактики ряда заболеваний, связанных с его недостатком в питании человека [5-6].

Цель работы – оценка влияния органического йода в составе йодированных дрожжей на рост и развитие ленского осетра при выращивании в УЗВ.

Эксперименты по изучению влияния биологически активной добавки – йодированные дрожжи – на рост, развитие и пищевую ценность ленского осетра были проведены в 2017-2018 гг.

Исследования проводились в научно исследовательской лаборатории «Технологии кормления и выращивания рыбы» кафедры «Кормление, зоогигиена и аквакультура» в УЗВ по стандартной методике [8]. Для

выращивания рыбы использовали бассейны, диаметром 150,0 см и глубиной 80,0 см. Продолжительность эксперимента составила 56 дней.

Хозяйственная ценность ленского осетра определяется его уникальными товарными качествами. Ценной икрой и вкусным, нежным мясом [6]. Кроме того, данный вид характеризуется ранней половой зрелостью и выживаемостью. При искусственном выращивании у ленского осетра наблюдается улучшение данных показателей.

Материалы и методы исследований. Для исследований были отобраны 200 экземпляров ленского осетра, массой около 618,2 г и сформированы 2 подопытные группы по 100 штук в каждой: 1- контроль и 2 -опыт. Рыбы опытных и контрольной групп получали сбалансированный по питательным веществам продукционный экструдированный комбикорм. Опытные группы получали ОР с йодированными дрожжами. В составе дрожжей йод находится в органической форме.

Убой ленского осетра и определение соотношения съедобных и несъедобных частей тела проводили по принятой в рыбоводстве методике [7]. На основании полученных данных была рассчитана экономическая эффективность использования йодированных дрожжей в кормлении ленского осетра.

Результаты исследований. Суточную норму кормления подопытных особей ленского осетра определяли в зависимости от массы тела и температуры воды. Количество кормлений составляло 3 раза в сутки. Для изучения прироста ихтиомассы ленского осетра, проводились контрольные взвешивания каждые 7 дней (таблица 1).

Таблица 1 -Динамика массы ленского осетра, г

Период опыта, нед.	Группа	
	1- контроль	2 -опыт
Начало опыта	620	616,4
1	656,2	658,7
2	677,2	684
3	692,5	727
4	713,2	752,6
5	728,8	771,2
6	753,2	786,6
7	776,2	813,2
8	818,6	844,2
Сохранность, %	91,0	92,0

Результаты опыта показывают о положительном влиянии йодированных дрожжей на сохранность рыбы, так в опытной группе она составила 92%.

В условиях индустриального рыбоводства особое значение имеет использование сбалансированных комбикормов, как основа питания культивируемых рыб. Эффективность комбикорма зависит от уровня протеина, жира, углеводов, минеральных веществ и витаминов, сбалансированности состава аминокислот и жирных кислот.

Для определения качественного состава мышечной ткани, выращиваемого ленского осетра, определили ее химический состав (таблица 2).

Таблица 2 - Химический состав мышечной ткани ленского осетра

Вещества	Группа	
	контрольная	опытная
Влага, %	68,02	70,00
Сырой протеин, %	19,48	19,56
Сырой жир, %	11,36	9,24
Зола, %	1,14	1,20

Анализируя данные можно отметить, что содержание сырого протеина и жира в мышечной ткани у особей и контрольной и опытной группы было достаточно высоким. Содержание золы в опытной группе превышает значения контрольной группы, что соответствует уровню потребления минеральных веществ в рационе.

Данные экономической эффективности использования йодированных дрожжей в кормлении ленского осетра (таблица 3) свидетельствуют о том, что основные затраты при выращивании ленского осетра в УЗВ приходятся на посадочный материал и корма. Затраты во всех группах были практически одинаковыми.

Таблица 3 - Экономическая эффективность

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Масса в начале, кг	62,00	61,60
Масса в конце, кг	81,86	84,42
Прирост, кг	12,49	16,03
Стоимость 1 кг посадочного материала, тыс. руб.	0,85	0,85
Стоимость всего посадочного материала, тыс. руб.	52,70	52,36
Стоимость 1 кг комбикорма, руб.	82,00	82,00
Скормлено комбикорма на группу, кг	18,74	22,54
Стоимость комбикорма, тыс. руб.	1,54	1,85
Стоимость 1 кг добавки, руб.		110,00
Скормлено добавки, кг		0,05
Стоимость скормленной добавки, тыс. руб.		0,01

Стоимость комбикорма с добавкой, тыс. руб.		1,86
Затраты кормов на 1 кг прироста, кг	1,50	1,41
Реализационная цена 1 кг рыбы, руб.	840,00	840,00
Выручка от реализации рыбы, тыс. руб.	68,76	70,91
Себестоимость рыбы, тыс. руб.	65,19	65,16
Себестоимость 1 кг рыбы, руб.	796,32	771,90
Прибыль от реализации рыбы, тыс. руб.	3,58	5,75
Прибыль от реализации 1 кг рыбы, руб.	43,68	68,10
Дополнительно полученная прибыль от реализации, тыс. руб.		2,17
Рентабельность, %	5,49	8,82

Данные таблицы 3 свидетельствуют о том, что наибольший экономический эффект можно получить при кормлении осетра комбикормом, обогащенным йодированными дрожжами с дозировкой йода 200 мкг/кг массы рыбы.

Расчет экономической эффективности выращивания ленского осетра показывает возможность производства рыбной продукции с рентабельностью производства до 8,82 %.

Результаты оценки эффективности применения йодированных дрожжей в кормлении ленского осетра, позволяют сделать следующие выводы:

1. Результаты опыта свидетельствуют о положительном влиянии йодированных дрожжей на сохранность рыбы, так в опытной группе она составила 92%;
2. Данные химического анализа мышечной ткани свидетельствуют о достаточно высоком содержании белка у подопытных экземпляров;
4. Данные расчета экономической эффективности выращивания ленского осетра с использованием в кормлении йодированных дрожжей показывает возможность производства рыбной продукции с рентабельностью производства до 8,82%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Антонова М.С. Борьба с йод-дефицитом: история и современность / М.С. Антонова // Исследовано в России. - 2004. - С. 2190-2198.
2. Брянская И.В. Методы определения содержания йода в пищевом сырье и продуктах питания / И.В. Брянская, С.Ю. Лескова. - Улан-Удэ, 2006. - 31 с.
3. Васильев А.А. Влияние йода на функциональное состояние щитовидной железы и рост молоди ленского осетра / А.А. Васильев, О.Е. Вилутис, И.В. Акчурина, И.В. Поддубная, А.А. Карасев // Материалы Международной научно-практической конференции «Современные проблемы ветеринарной онкологии и иммунологии» // Под ред. А.А. Волкова, А.В. Молчанова. – Саратов: ИЦ «Наука». - 2014. - С. 58-61.
4. Карасев А.А. Использование йодсодержащего препарата в кормлении, при садковом выращивании карпа / Карасев А.А., Гуркина О.А., Васильев А.А. // Аграрная наука: поиск, проблемы, решения. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора В.М. Куликова. главный редактор А.С. Овчинников. 2015. С. 304-308.

5. Кияшко В.В. Выращивание ленского осетра в индустриальных условиях / Кияшко В.В., Гуркина О.А. // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки. Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет». 2016. С. 112-115.
6. Тарасов П.С. Применение биологически активных веществ в рыбоводстве / Тарасов П.С., Поддубная И.В., Гуркина О.А. // Современные способы повышения продуктивных качеств сельскохозяйственных животных, птицы и рыбы в свете импортозамещения и обеспечения продовольственной безопасности страны Международная научно-практическая конференция, посвящённая 85-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, Почётного работника ВПО РФ, профессора кафедры «Кормление, зоогиена и аквакультура» СГАУ им. Н.И. Вавилова Коробова А.П. 2015. С. 41-46.
7. Хандожко Г.А. Рекомендации по использованию современных средств контроля и управления технологическими процессами в рыбодных установках замкнутого водоснабжения / А.А. Васильев, Г.А. Хандожко, Ю.А. Гусева. Саратов, 2011. Издательство Саратовского государственного аграрного университета. 11 с.

УДК 636.32/.38:637:5

Паршуткина Анастасия Александровна, М-ЗТ-201

Молчанов Сергей Алексеевич, С-ВТ-501

Забелина Маргарита Васильевна, профессор кафедры «Технология производства и переработки продукции животноводства», доктор биологических наук

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

ВЛИЯНИЕ ТИПА ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ БАРАНЧИКОВ НА КАЧЕСТВО МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ

Аннотация. Приведены результаты изучения роста и развития, мясной продуктивности баранчиков разных экстерьерно-конституциональных типов волгоградской породы овец в возрасте 4 – 8 месяцев.

Ключевые слова: живая масса, экстерьерно-конституциональный тип, волгоградские овцы, мясная продуктивность.

Parshutkina A. A., Zabelina M. V.

THE INFLUENCE OF BODY TYPE RAMS ON THE QUALITY OF THE MEAT PRODUCTIVITY

Annotation. The results of the study of growth and development, meat productivity of rams of different exterior-constitutional types of Volgograd breed of sheep at the age of 4 – 8 months.

Key words: live weight, exterior-constitutional type, Volgograd sheep, meat productivity.

В настоящее время в отрасли овцеводства, в экономическом плане, выгоднее разводить мясные, мясосальные и мясошерстные породы овец, так как мясо баранины и ягнятина пользуются большим спросом у населения. Волгоградская порода овец как нельзя лучше подходит для этих целей, так

как она обладает не только хорошей шерстной продуктивностью, но также и мясной [1].

У волгоградской породы овец важной биологической особенностью является высокая плодовитость, интенсивный рост и развитие ягнят. Благодаря высокой скороспелости, можно реализовывать молодняк овец на мясо в год их рождения. Ягнята рождаются крупными и здоровыми, что говорит о хорошем внутриутробном развитии, и в конечном итоге обеспечивает лучшую их выживаемость [2].

Все конституциональные особенности организма возникают в процессе его онтогенеза (индивидуального развития) и с возрастом меняются. Знание факторов, влияющих на конституцию животных и способствующих формированию того или иного конституционального типа, имеет большое практическое значение. Знать конституцию и влияющие на нее факторы – это значит уметь управлять развитием организма и создавать по желанию, животных таких производственных и конституциональных типов, которые в большей степени пригодны для получения максимума продукции высокого качества при минимальных затратах. К наиболее важным общим факторам, обуславливающим тот или иной конституциональный тип, относятся наследственность и жизненные условия. Сложные отношения (контролируемые нервной системой) в процессе взаимодействия различных желез внутренней секреции дают богатый материал для получения животных самых разнообразных конституциональных типов.

Недостаток питательных веществ в период утробного развития зародыша ведет к формированию мелких большеголовых животных на низких ногах. А недостаточное кормление после рождения ягнят приводит к недоразвитию иного рода: формируются короткие узкие длинноногие животные, которые сохраняют черты молодняка во взрослом состоянии. Безусловно, когда меняются такие факторы внешней среды как свет, атмосферное давление, температура воздуха, влажность и так далее, которые непосредственно оказывают влияние на рост, интенсивность окислительных процессов и общий обмен растущего организма, и соответственно они же сказываются на формировании у животных тех или иных конституционных особенностей.

В тесной связи со скороспелостью и с конституциональным типом животных стоит их способность к откорму (способность в короткие сроки давать большие приросты мышечной массы). Лучшая способность к откорму присуща наиболее скороспелым животным нежной и рыхлой конституции (пищеварительный тип), распространенный среди многих видов животных, в том числе и овец скороспелых мясосальных и мясошерстных пород. Отличаясь хорошим аппетитом, спокойным темпераментом, пониженным обменом веществ животные такого типа мало возбуждаются и двигаются, меньше энергии корма расходуют на жизнедеятельность и хорошо откладывают в виде жировых отложений. Животные, склонные к ускоренному ожирению, дают исключительно высокие приросты [3].

Приведенные выше схемы классификации конституциональных типов свидетельствуют о тесной связи между характером продуктивности животного и его конституциональными особенностями.

Обычно в конституциональных особенностях животных одного направления продуктивности и даже одной породы встречаются значительные колебания. Резко выраженные конституциональные типы проявляются в результате одностороннего развития какой-либо одной системы за счет других. Такое одностороннее формирование ведет к нарушению нормальной взаимозависимости организма с окружающей средой и часто сопровождается нежелательными явлениями переразвития и ослабления конституции, а в крайних случаях к вырождению.

Оценка состояния здоровья, типа телосложения и крепости костяка имеет большое значение для характеристики мясной продуктивности овец [4].

При развитии конституции подопытных баранчиков следует обращать внимание на наследственность, условия кормления и содержания животных.

Основываясь на классификацию конституциональных типов и их определение, предложенную П.Н. Кулешовым и М.Ф. Ивановым, можно сказать, что в зависимости от типа конституции: крепкий, грубый, нежный, плотный (сухой), рыхлый (сырой) будет зависеть и продуктивность животных.

В этой связи были проведены исследования на подопытных баранчиках волгоградской породы в племзаводе ООО «Эльтон-Агро» Палассовского района Волгоградской области. При этом было отмечено, что подопытные баранчики крепкого типа конституции наиболее точно

отражают развитие мясной продуктивности овец. Кроме этого подопытные баранчики крепкого типа телосложения характеризовались лучшей приспособленностью к изменениям окружающей среды, правильным телосложением, а также были устойчивы к заболеваниям. Они проявляли спокойное поведение, что свидетельствовало об устойчивой нервной системе.

В процессе роста животных значительно изменяются пропорции их тела (таблица 1).

Таблица 1 - Промеры статей тела баранчиков, см

Возраст мес.	Промеры							
	Высота в холке	Косая длина туловища	Обхват груди	Ширина груди за лопатками	Глубина груди	Высота в крестце	Обхват пясти	Ширина в маклоках
	Крепкий тип							
4	52,44 ±0,23	52,08 ±0,12	70,04 ±0,21	18,27 ±0,05	29,23 ±0,15	56,32 ±0,45	9,15 ±0,11	17,11 ±0,04
8	67,67 ±0,13	61,74 ±0,20	83,09 ±0,62	21,55 ±0,48	38,44 ±0,22	65,23 ±0,59	11,12 ±0,15	23,24 ±0,36
	Грубый тип							
4	54,24 ±0,27	55,02 ±0,11	71,02 ±0,32	18,54 ±0,33	28,56 ±0,14	60,05 ±0,23	10,07 ±0,09	16,06 ±0,13
8	70,12 ±0,12	63,12 ±0,22	84,28 ±0,16	22,06 ±0,45	38,62 ±0,36	68,52 ±0,48	12,10 ±0,16	22,53 ±0,42
	Нежный тип							
4	49,15 ±0,18	50,04 ±0,24	65,52 ±0,19	16,17 ±0,21	26,48 ±0,45	50,19 ±0,54	8,11 ±0,14	15,58 ±0,24
8	63,43 ±0,48	57,37 ±0,29	78,14 ±0,51	18,04 ±0,36	35,12 ±0,47	64,02 ±0,27	10,12 ±0,15	21,39 ±0,11
	Плотный тип (сухой)							
4	52,47 ±0,12	51,48 ±0,56	70,25 ±0,19	17,36 ±0,15	28,45 ±0,19	55,28 ±0,47	9,07 ±0,25	18,48 ±0,25
8	66,78 ±0,15	62,12 ±0,12	83,01 ±0,24	21,05 ±0,32	37,66 ±0,14	64,49 ±0,68	11,23 ±0,18	23,04 ±0,55
	Рыхлый тип (сырой)							
4	51,32 ±0,25	52,74 ±0,48	74,42 ±0,28	19,52 ±0,35	32,08 ±0,10	54,78 ±0,25	9,02 ±0,14	19,62 ±0,38
8	66,15 ±0,12	63,12 ±0,19	87,12 ±0,68	23,07 ±0,41	40,29 ±0,21	64,22 ±0,72	11,21 ±0,11	24,48 ±0,72

Проводя анализ таблицы 1, можно сказать, что подопытные баранчики крепкого и плотного типа конституции имеют пропорциональное и хорошо развитое тело как в длину, так и ширину. Характеризуя подопытных баранчиков необходимо акцентировать внимание на их широкую и глубокую грудь, при этом холка, спина и поясница прямые, широкие.

При выращивании подопытных баранчиков следует уделять внимание на первые 8 месяцев их жизни. Так как именно в этот промежуток онтогенеза идет наиболее интенсивное отложение самой ценной составной части туши — мышечной ткани. Если рассматривать чуть поздний возраст, то увеличение массы тела происходит за счет отложений жира. Это снижает биологическую ценность мяса и экономическую эффективность его производства.

Одним из важнейших показателей, характеризующих рост и развитие животных, является живая масса. Ее динамика у подопытных баранчиков представлена в таблице 2.

Таблица 2 - Динамика живой массы баранчиков, кг (n=20)

Конституциональный тип				
Крепкий тип	Грубый тип	Нежный тип	Плотный тип	Рыхлый тип
При рождении				
4,16±0,13	4,26±0,12	3,56±0,19	3,96±0,14	4,05±0,11
2 месяца				
20,21±0,15	21,23±0,18	17,68±0,12	17,92±0,17	19,83±0,42
4 месяца				
27,82±0,12	28,31±0,16	26,69±0,11	26,93±0,14	28,12±0,13
6 месяцев				
32,86±0,57	33,92±0,44	29,72±0,48	32,34±0,24	34,52±0,45
8 месяцев				
43,23±0,54	43,37±0,56	38,52±0,41	42,25±0,42	44,22±0,33

На протяжении всего эксперимента молодняк грубого типа конституции по живой массе превосходил всех своих сверстников в возрасте от рождения до 4 месяцев. С 6 месяцев преобладающим типом становится рыхлый тип конституции.

В сравнении с крепким типом конституции грубый в 2х месячном возрасте преобладает на 4,8%, над нежным типом конституции на 16,72%, над плотным на 15,6%, над рыхлым на 6,6% (P>0,95). В 4-ех месячном возрасте грубый преобладает над крепким типом конституции на 1,73%, над нежным типом на 5,72%, над плотным типом на 4,87%, над рыхлым типом на 0,12% (P>0,95).

В 6-ти месячном возрасте рыхлый тип преобладал над крепким на 4,8%, над грубым на 1,73%, над нежным типом на 13,96%, над плотным на 6,3% (P>0,95). В 8-ми месячном возрасте рыхлый преобладал над крепким на 2,23%, над грубым на 1,92%, над нежным типом на 12,9%, над плотным на 4,45% (P>0,95).

Прижизненная оценка мясной продуктивности животных проводится, как правило, по интенсивности роста, живой массе, упитанности. Однако наиболее объективная ее оценка возможна лишь при убое животных. Нами был проведен контрольный убой молодняка овец в возрасте 4-х и 8 – ми месяцев (табл. 3). В результате контрольного убоя баранчиков установлено, что средняя масса охлажденных туш животных рыхлого типа групп была больше, чем у крепкого, грубого, нежного и плотного типа конституции.

Таблица 3- Результаты контрольного убоя баранчиков

Показатель	Конституциональный тип									
	Крепкий тип		Грубый тип		Нежный тип		Плотный тип		Рыхлый тип	
	4 мес	8 мес	4 мес	8 мес	4 мес	8 мес	4 мес	8 мес	4 мес	8 мес
Предубойная масса, кг	32,86 ±0,57	43,23 ±0,54	33,92 ±0,44	43,37 ±0,56	29,72 ±0,48	38,52 ±0,41	32,34 ±0,24	42,25 ±0,42	34,52 ±0,45	44,22 ±0,33
Масса охлажденной туши, кг	14,68 ±0,25	18,12 ±0,17	13,55 ±0,19	17,52 ±0,21	12,81 ±0,36	15,36 ±0,14	14,21 ±0,16	18,21 ±0,64	15,28 ±0,63	19,63 ±0,12
Масса внутреннего жира, кг	0,52 ±0,19	0,85 ±0,12	0,49 ±0,23	0,82 ±0,31	0,48 ±0,28	0,78 ±0,15	0,51 ±0,58	0,84 ±0,17	0,53 ±0,32	0,87 ±0,2
Убойная масса, кг	16,55 ±0,15	22,11 ±0,15	15,32 ±0,69	20,75 ±0,36	14,23 ±0,17	19,18 ±0,25	15,78 ±0,35	21,14 ±0,32	17,32 ±0,42	22,55 ±0,16
Убойный выход, %	50,36	51,15	45,17	47,8	47,8	49,8	48,8	50,0	50,17	51,0

Анализируя таблицу 3, необходимо отметить, что наилучший показатель массы охлажденной туши был у баранчиков рыхлого типа телосложения, так как на 3,9% превосходил этот показатель у баранчиков крепкого типа в 4 месячном возрасте, и на 7,7% в 8 месячном возрасте по сравнению с грубым типом в 4 месячном возрасте на 11,3%, в 8 месячном - на 10,7%. Так же рыхлый тип преобладает и над нежным типом на 16,17% в 4 месячном возрасте, а в 8 месячном на 27,8%, и над плотным типом конституции в 4 месячном возрасте на 7%, в 8 месячном - на 7,23%.

Масса внутреннего жира в 4 месячном возрасте у баранчиков с рыхлым типом преобладает над крепким типом конституции на 1,89%, в 8 месячном на 2,3%, над грубым типом в 4 месячном на 7,5%, в 8 месячном на 5,7%, над нежным типом в 4 месячном на 9,43%, в 8 месячном на 10,3%, над плотным типом в 4 месячном на 3,7%, а в 8 месячном возрасте на 3,4%.

По убойной массе рыхлый тип так же лидирует над другими типами конституции. Над крепким в 4 месячном возрасте на 4,45%, в 8-ми месячном на 1,9%, над грубым в 4 месячном на 11,55%, в 8 месячном на 7,9%, над

нежным типом в 4 месячном на 17,8%, в 8 месячном на 14,95%, над плотным типом в 4 месячном на 8,9%, в 8 месячном на 6,25%.

В 4 месяца наилучший убойный выход был у баранчиков крепкого типа конституции (50,36%), а у баранчиков рыхлого типа конституции (50,17%). В 8 месяцев так же у животных крепкого типа (51,15%) и рыхлого типа конституции (51,0%).

Подводя итог вышеизложенному, можно констатировать что, у баранчиков волгоградской породы наилучшая мясная продуктивность свойственна животным рыхлого типа и крепкого типа конституции. Следовательно, овцы волгоградской породы рыхлого и крепкого типа конституции наилучшим образом подходят для использования в хозяйствах для производства мяса и шерсти. Хозяйства, выбирая волгоградскую породу овец и в частности особей, имеющих крепкий и рыхлый тип конституции, для дальнейшей работы в направлении улучшения мясной продуктивности, могут рассчитывать на получение максимального количества продукции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. *Архипова Л.Г. Мясная продуктивность молодняка волгоградской породы разных возрастов / Л.Г. Архипова, Т.Ю. Левина // В сборнике: Разработка и широкая реализация современных технологий производства, переработки и создания пищевых продуктов: Материалы Международной научно-практической конференции. – Волгоград, 2009. С. 129-131.*
2. *Шуйманова А.А. Физиолого-биохимический статус овец волгоградской тонкорунной мясошерстной породы в зависимости от конституционно-продуктивного типа / А.А. Шуйманова, В.И. Максимов, И.Н. Шайдуллин, Ф.Р. Фейзуллаев // Ветеринарная медицина. Научно-практический журнал. – 2010. - №2. – С. 29 – 34.*
3. *Гамко Л.Н. Эффективность авансированного кормления коров и нетелей / Л.Н. Гамко, В.А. Маляво, И.В. Маляво // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – Брянск. – 2012. – С. 38 – 43.*
4. *Фейзуллаев Ф.Р. Мясная продуктивность баранчиков волгоградской тонкорунной породы разных конституционно-продуктивных типов / Ф.Р. Фейзуллаев, И.Н. Шайдуллин, Л.И. Потоккина, А.А. Шуйманова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2007. - №3. – С. 16 – 20.*

УДК 591.478:675.032.4

Петросян Эллада Викторовна, студент 1 курса факультет ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий

Мельникова Дарья Ильинична, студент 1 курса факультет ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий

Копчекчи Марина Егоровна, доцент кафедры «Морфология, патология животных и биология», кандидат ветеринарных наук

Зирук Ирина Владимировна, доцент кафедры «Морфология, патология животных и биология», кандидат ветеринарных наук

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

ВИДОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ВОЛОСЯНОГО ПОКРОВА ВОЛКА И СОБАКИ

Аннотация: Авторами изучены особенности строения волос волка и собаки, выявлены видовые различия строения волосяного покрова исследуемых животных.

Ключевые слова: волк, собака, волосяной покров, макро- и микроморфологические методы, морфометрические методы.

Petrosyan E.V., Melnikova D.I., Koptchekchi M.E., Ziruk I.V.

SPECIAL FEATURES OF THE STRUCTURE OF THE HAIRS WOLF AND DOG

Abstract: The authors have studied the structural features of the hair of a wolf and a dog, and identified specific differences in the structure of the hair of the animals studied.

Key words: wolf, dog, hair, macro- and micromorphological methods, morphometric methods

На современном этапе развития науки существует множество актуальных методов определения вида животных по различным особенностям анатомических структур, одним из которых является волос. Несмотря на то, что на сегодняшний день применяются новейшие научные методы определения вида животных на молекулярном уровне, морфологические методы определения вида животных по особенностям анатомических структур, в частности по структуре волос, все ещё остаются актуальными.

Знание видовой принадлежности волос и способов их определения имеет большое значение в судебной ветеринарии. Поэтому нами были рассмотрены вопросы определения видовой принадлежности животных по морфологической структуре волос, так как это имеет большое научно-практическое значение в судебно-ветеринарной и медицинской экспертизе и археологии. Проведенные исследования дополняют теоретические данные, касающиеся морфологии волоса, что имеет познавательное значение по выяснению особенностей волос у различных представителей домашних и диких животных.

Волос волка и собаки, несмотря на свое общее сходство по морфологическому и гистологическому строению, имеет различные уникальные характеристики. Но из-за огромного породного разнообразия данные характеристики трудно дифференцируемы с учетом достаточно сильной их схожести по строению с волосом других видов животных.

Актуальность темы определена недостаточной изученностью видовой структурной организации волос животных и способов их идентификации. Представленные данные являются фрагментом исследований, проводимых на кафедре «Морфология, патология животных и биология» Саратовского ГАУ.

Целью нашей работы является выявление видовых особенностей морфологического строения волосяного покрова волка и собаки.

Перед нами были поставлены следующие **задачи**:

1. Изучить строение волос волка и собаки;
2. Выявить отличительные особенности строения волос.

Материалы и методы. Использовались макроморфологические и морфометрические методы исследования для определения длины, толщины волоса с помощью окулярного винтового микрометра МОВ-1-15× и микроморфологические методы для изучения кутикулы и сердцевины с использованием микроскопа МИКМЕД-1. Применяли окуляры № 7, 10 и объективы № 10; 40; 100. Материалом для исследования явились волосы волка и собаки.

Результаты. Для того чтобы провести микроморфологическое исследование волос, разместили на предметном стекле, предварительно очищенном, нанесли каплю 50-% водного раствора глицерина, покрыли покровным стеклом и рассмотрели под разными увеличениями.

Большое значение при идентификации волос имеет микроскопическое строение. К нему относятся особенности архитектоники волосяного стрежня: соотношение степени развития трех слоев (кутикула, корковый и мозговой), пигментация коркового слоя, форма кутикулярных клеток, форма, размеры и расположение сердцевинных клеток и пустот между ними.

В волосяном покрове собаки различают три вида волос: направляющие, остевые и пуховые. Пуховые волосы, как правило, извитые, а направляющие и остевые – прямые. Форма стержня волоса собаки – веретенообразная. Он состоит из чешуйчатого слоя (кутикулы), коркового слоя (кортекса) и мозгового вещества (сердцевины). Чешуйчатый слой

образован плоскими ороговевшими клетками. Он не имеет пигмента и защищает корковый слой волоса. Тип чешуйчатого слоя волоса собаки – шишкообразный, наподобие кедровой шишки. Корковый слой расположен снаружи от сердцевины. Он составляет 90% от массы волоса. Корковый слой обуславливает упругость волоса. Мозговой слой волоса состоит из клеток, которые еще не до конца ороговели. Он может постепенно перерождаться в корковый слой. Мозговой слой у волоса собаки средней толщины, глобулярного типа (состоит из округлых, овальных и неправильной формы клеток). Разным породам собак свойственны определенные морфометрические показатели волосяного покрова. Общим признаком этого вида является то, что на некотором расстоянии от луковицы начинается мозговое вещество в виде отдельных островков, сливающихся в один сплошной тяж. Длина кроющих волос у исследованных собак в пределах 22,6- 56,7 мм.

В волосяном покрове волка различают четыре вида волос: направляющие, переходные, остевые и пуховые. Волос, как правило, цилиндрической формы без извитости, при длине 83,6 мм. Направляющие, остевые и переходные волосы имеют стержень с ланцетовидной формой. Пуховой волос имеет цилиндрическую форму стержня. Тип кутикулы – шишкообразный, наподобие еловой шишки. Мозговое вещество глобулярного типа (состоит из округлых, овальных и неправильной формы клеток). Рисунок мозгового вещества по форме напоминает квадраты или прямоугольники, плотно прилегающие друг к другу. Видовой особенностью окраски стержня волос волка является наличие более 3-х цветовых зон у направляющих, остевых и переходных волос. Пуховые волосы имеют однотонную окраску. Кутикула направляющих и остевых волос обычно имеет типичное для волчьих полукольцевидное строение (одна чешуйка не полностью охватывает стержень). Ее орнамент образован крупными чешуйками (высотой до 10–15 мкм). Он незначительно меняется вдоль стержня от его основания к вершине. Однако у диких волчьих и некоторых пород домашней собаки встречается копьевидный орнамент кутикулы, характерный для волос разных категорий (вплоть до пуховых волос). В промежуточной (обычно более узкой зоне), отделяющей вытянутое в виде ножки основание волоса от вышележащего расширенного участка, чешуйки кутикулы становятся копьевидными, вытянутыми вдоль стержня (“кутикула хищных”).

Таблица 1 - Морфометрия остевых волос собаки и волка

Вид животного	n	D, мкм	d/D, %
Собака	5	89±19	56±9
Волк	5	75±10	63±8

n-число измеренных волос

D-толщина волоса

d-толщина сердцевинны

Выводы:

1. У волос собаки и волка в строении имеется некоторое сходство, но по структуре мозгового слоя волоса имеются отличия. У собак плохо просматривается структура сердцевинного слоя.
2. Цвет волос волка однотонный. Волосы собаки имеют различную окраску на конце и у основания.
3. Волосы волка почти в два раза длиннее, а мозговой слой толще, чем у собаки.
4. В волосяном покрове собаки присутствует три вида волос, в то время как у волка существует четвертый, переходный вид волоса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Климанова Е.А. Морфология волосяного покрова домашней свиньи и дикого кабана / Климанова Е.А., Салаутин В.В., Копчекчи М.Е. // В сборнике: Современные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса. Саратов, 2018. С.108-111.
2. Копчекчи М.Е. Активизация процесса обучения с использованием ситуационных задач в преподавании дисциплины "Анатомия животных" / Копчекчи М.Е., Егунова А.В., Зирук И.В. // Морфология. 2018. Т.153. №3. С.147
3. Чернова, О.Ф., Целикова, Т.Н. Атлас волос млекопитающих. Тонкая структура остевых волос и игл в сканирующем электронном микроскопе. – М., 2004.

УДК: 593.173.2

Скворцова Наталия Игоревна, С-ВТ-302

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова», г. Саратов, Россия

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АКТИВНОСТИ МИТОХОНДРИАЛЬНЫХ ДЕГИДРОГЕНАЗ ИНFUЗОРИЙ В РУБЦОВОМ СОДЕРЖИМОМ

Аннотация. Из всех сельскохозяйственных животных у жвачных животных желудок самый сложный. Процессы пищеварения у жвачных животных осуществляются при непосредственном участии микрофлоры преджелудков. В сложном желудке жвачных встречается до 120 видов инфузорий. Это микроскопические организмы продольно-овальной формы, в большинстве своем имеющие реснички. Наличие большого числа видов инфузорий в рубце жвачных, свидетельствует о хорошем течении ферментативных процессов.

Ключевые слова: инфузории, семейство офриосколецид, МТТ-тест, определение активности митохондриальных дегидрогеназ инфузорий.

Skvortsova Natalia Igorevna

DETERMINATION OF THE ACTIVITY OF MITOCHONDRIAL DEHYDROGENASES CILIATES IN SCAR CONTENTS

Abstract. Of all farm animals in ruminants stomach is the most difficult. Digestion processes in ruminants are carried out with the direct participation of the microflora of the pancreas. In the complex stomach of ruminants there are up to 120 types of infusoria. These are microscopic organisms of longitudinal-oval shape, most of which have cilia. The presence of a large number of types of infusoria in the rumen of ruminants, indicates a good course of enzymatic processes.

Key words: ciliates, family of localised, MTT test, determination of the activity of the mitochondrial dehydrogenases of infusoria.

Наибольший интерес представляют инфузории семейства офриосколецид, относящегося к отряду энтодиниоморф. Основным признаком этого отряда - отсутствие сплошного ресничного покрова. Если подробно изучать семейство офриосколецид, то можно увидеть, как происходит развитие представителей данного семейства. От наиболее просто устроенных инфузорий рода энто-диниум, до инфузорий рода офриосколекс по которому и названо всё семейство. При изучении этого семейства инфузорий, их было выявлено примерно 120 видов.

При развитии паразитов можно заметить регресс в процессе их развития, однако при изучении инфузорий мы видим значительный прогресс их развития. Что вероятнее всего связано с особенностями их обитания. Так как они развиваются в специфической среде с очень сложными условиями, и это объясняет усложнение их скелета.[2]

Помимо инфузорий семейства офриосколецид, в рубце жвачных встречаются в малом объёме представители известного отряда равноресничных инфузорий. Но из-за их малого количества в рубцовом содержимом большой интерес для изучения они не представляют. Ведь они не играют важной роли в общей массе инфузорий рубцового содержимого.[1]

Поступая из преджелудков в сычуг, простейшие разрушаются, а их белки используются животным. [3]

Для оценки метаболической активности инфузорий было проведено изучение активности митохондриальных дегидрогеназ при помощи МТТ-теста. Данный тест является колориметрическим. На его основе, мы провели свой тест, на определение активности митохондриальных дегидрогеназ

инфузорий в рубцовом содержимом мелкого рогатого скота. НАДФ-Н-зависимые клеточные оксидоредуктазные ферменты могут, при определенных условиях, отражать количество жизнеспособных клеток. Эти ферменты способны восстанавливать тетразолиевый краситель. Тетразолиевые красители могут также быть использованы для измерения цитотоксичности (потери живых клеток) или цитостатической активности (сдвиг от пролиферации к состоянию покоя) потенциальных лекарственных агентов и токсичных веществ.

В результате выявления активности митохондриальных дегидрогеназ инфузорий в рубцовом содержимом, было выяснено, что в среднем способность в 1 инфузории восстанавливать формазан из нитртерозоливого синего бромида составляет 0,4 пико/грамм. Что характеризует её активность митохондриальных дегидрогеназ. И было выявлено для определения физиологической нормы.

Заключение.

На основе проведенных тестов и изученных материалов, можно сделать вывод, что инфузории данного вида необходимы своим хозяевам. Данные инфузории обладают метаболической активностью, проявляющейся в расщеплении белков, углеводов и липидов рациона данных животных, помимо этого они являются поставщиками высокоценных белков. Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что изучение взаимосвязей животного с протозойной фауной представляет не только теоретический, но и практический интерес, как для наибольшей осведомленности о данных видах простейших, так и для выведения в будущем нормограмм их функций и активности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. *Жизнь животных. Том 1. Беспозвоночные. Профессора: А.Г. Банников, М.С. Гиляров, В.А. Гладков, А.П. Кузьякин, А.В. Михеев, С.П. Наумов, Издательство "Просвещение" Комитета по печати при Совете Министров РСФСР Москва, 3-й проезд Марьиной рощи, 41 Заказ № 830.*
2. *Догель, В.А. Простейшие малоресничные инфузории / В.А. Догель. - Л. : Изд-во Акад. наук СССР, 1929. - 103 с. - ISBN 978-5-4460-7987-2.*
3. *Калюжный И.И. Ацидоз рубца.- Саратов, Приволжское книжное издательство, 1996, ... с., табл. 22, ил. 44.*

УДК 6.63.636/639.636.09

Солдатов Д. А., - С-ВТ 402

Домницкий И.Ю. - д-р вет. наук, доцент кафедры «Морфология, патология животных и биология»

Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

К ЭТИОЛОГИИ ГИБЕЛИ КУР

Актуальность. Птицеводство является одной из важных отраслей животноводства и решает ряд существенных задач в рамках концепции продовольственной безопасности РФ и импорт замещения [1;2;3;7].

Главной задачей птицеводства прежде всего является непрерывный рост количественных и качественных показателей продуктивности для снабжения населения продуктами питания. Предотвращение возникновения и распространения патологических состояний в организме птицы, и, как результат, роста производственно-экономических убытков, особенно на фоне интенсификации технологии содержания и выращивания должно осуществляться с обязательным учетом результатов научно-исследовательской работы отечественных и зарубежных ученых при крайне внимательном отношении к отсутствию различного рода микотических интоксикаций.

Целью нашей работы было установление этиологических аспектов гибели кур на фоне микотической интоксикации путем выявления и изучения сопутствующих характеристик патологических процессов в печени, почках, селезенке, желудке и кишечнике.

Материалы и методы. Материалом для исследования послужили кусочки печени, почек, селезенки, желудка и кишечника от павших животных с различными клиническими признаками. Гистологические исследования проводились на кафедре «Морфология, патология животных и биология» ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова. Гистологическую обработку материала проводили по общепринятым методикам [8], с парафиновых блоков на санном микротоме модели 2712 (Reichert Wien) получали гистологические срезы толщиной 5-7 мкм и окрашивали их гематоксилином Эрлиха и эозином [4;5;6;8] с последующим микроскопированием и фотографированием.

Результаты исследований.

Изменения в печени проявлялись в виде зернистой и вакуольной (водяночной) дистрофия на фоне отека ткани органа и гиперемии, а также нарушением балочных структур. При этом, степень выраженности и локализация указанных процессов варьировала у разных особей.

В случае зернистой дистрофии в цитоплазме гепатоцитов нами было выявлено наличие мелкой белковой зернистости. Клетки печени при этом увеличены в объеме, выглядели набухшими, с помутневшей цитоплазмой. Наблюдали наличие многочисленных округлых вакуолей, часто полностью заполнявших границы клеток, что позволяет говорить о баллонной форме вакуольной дистрофии.

Многие крупные кровеносные сосуды, чаще венозные, были переполнены эритроцитами, что позволяет говорить о гиперемии.

Встречались участки с значительно выраженными отечными явлениями. В почках нами были выявлены процессы, характерные для зернистой дистрофии эпителия почечных канальцев. Так же мы наблюдали избыточное накопление тканевой жидкости, что является результатом отека в тканях почки. Кроме того, имело место изменения, характерные для нарушения белково-водно-электролитного обмена при баллонной форме вакуольной дистрофии.

В селезенке выявляли отек ткани органа и разрежение лимфоидных фолликулов.

В железистом желудке наблюдали обширные кровоизлияния и отек всех слоев стенки.

В слепой кишке имели место отек стенки органа, деформация желез и уменьшение числа и размеров лимфоидных фолликулов.

Выводы.

Таким образом, при макроскопическом изучении выявленных изменений в органах у кур на фоне микотической интоксикации нами была установлена патологоанатомическая картина, сходная с инфекционным ларинготрахеитом – 3 случая, с сальмонеллезом – 2 случая и болезнью Ньюкасла – 1 случай.

При гистологическом исследовании материала от павших при микотической интоксикации кур нами были выявлены дистрофические

процессы (зернистая и вакуольная) на фоне гемодинамических нарушений (гиперемия, отек и кровоизлияния).

Выявленные изменения с большой степенью вероятности этиологически связаны с фактом микотической интоксикации применявшихся кормов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бессарабов, Б.Ф. *Птицеводство и технология производства яиц и мяса птицы*. - СПб.: Лань, 2005 – 352 с.
2. Бессарабов, Б.Ф. *Технология производства яиц и мяса птицы на промышленной основе*. - СПб.: Лань, 2012 - 336 с.
3. Дроздова, Л.И. *Морфофункциональное состояние органов иммунной системы цыплят-бройлеров при применении пробиотика биоспорин. Диагностика, лечение и профилактика опасных инфекционных заболеваний. Эпидемиология и эпизоотология. Биотехнология. Экология: м-лы Юбилейной науч.- практ. конф., посв. 55-летию образования Центра ВТП БЗ НИИ микробиологии МО РФ*. - Екатеринбург, - 2004. - С. 211-215.
4. 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.
5. Куприянчук В.В., Домницкий И.Ю., Демкин Г.П. *Микроморфометрические характеристики патологических процессов в органах зрения у кошек при панлейкопении // Аграрный вестник Урала. 2018. №1. С. 19-23.*
6. Куприянчук В.В., Домницкий И.Ю., Демкин Г.П. *Морфометрические характеристики патологических процессов в органах зрения при инфекционном перитоните кошек // Аграрный научный журнал. 2016. №12. С. 14-18.*
7. Мерзленко, Р.А. *Влияние катозала, ковертала и янтарной кислоты на биохимические и продуктивные показатели свиноматок больных гепатозом*. - Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2014. - № 3 (113). - С.93-97.
8. Меркулов Г.А. *Курс патологистологической техники // Микроскопическая техника: Руководство / под редакцией Д.С. Саркисова и Ю.Л. Перова*. М.: Медицина, 1996.

УДК: 639.3.06

Туапаев Игорь Игоревич, студент группы БВБ-401, направление «Водные биоресурсы и аквакультура»

Туренко Оксана Юрьевна, аспирант кафедры «Кормление, зоогигиена и аквакультура»

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

БИОТЕХНИКА ВЫРАЩИВАНИЯ КАРПА В ПОЛИКУЛЬТУРЕ С РАСТИТЕЛЬНОЯДНЫМИ РЫБАМИ В УПНПК «АГРОЦЕНТР»

Аннотация. В статье представлены результаты выращивания карпа и растительноядных рыб в поликультуре.

Ключевые слова: аквакультура, рыбоводство, поликультура, качество воды, карп, растительноядные рыбы.

Tiapaev I. I., Turenko O. Y.

BIOTECHNOLOGY OF CULTIVATION OF CARP IN A POLICULTURE WITH PLANT-AND-VEGETABLE FISTS IN UPNPK "AGROTSENTR"

Abstract: The article presents the results of growing carp and herbivorous fish in polyculture.

Key words: aquaculture, fish farming, polyculture, water quality, carp, herbivorous fish.

Для наиболее полного использования естественной кормовой базы и повышения продуктивности водоемов в практике рыбоводства применяют совместное выращивание различных видов и возрастных групп рыб. Такой способ совместного выращивания нескольких объектов получил название поликультура [1, 3].

Поликультура рыб основана на совместном выращивании гидробионтов, питающихся разной пищей - бентофагов, планктофагов, детритофагов и хищных - занимающих различные ниши водоема [5]. При этом, основным методом интенсификации прудового рыбоводства является подбор поликультуры рыб, наиболее полно использующих кормовую базу водоемов. Приоритетное значение при реализации продуктивных возможностей водоемов отводится растительноядным рыбам, как потребителям высшей водной растительности и фитопланктона [4].

Дальневосточные растительноядные рыбы: белый и пестрый толстолобики, белый амур – обладают большой экологической пластичностью и высокими товарными качествами. В связи с этим они акклиматизированы во многих странах мира.

Использование растительноядных рыб позволяет непосредственно утилизировать значительную часть первичной продукции, образующуюся в водоеме, и создавать чрезвычайно выгодную в биоэнергетическом в хозяйственном отношении экосистему, в которой товарная продукция получается уже на втором звене трофической цепи [2].

Наибольшее распространение получило прудовое выращивание растительноядных рыб в поликультуре с карпом. Широкомасштабное вселение растительноядных рыб в водоемы различных климатических зон свидетельствует о больших потенциальных возможностях дальнейшего увеличения их выращивания.

Исходя из изложенного, целью настоящих исследований являлось изучение особенностей выращивания растительноядных рыб (белый толстолобик и белый амур) в поликультуре с карпом для повышения

продуктивности прудов в условиях УПНПК «Агроцентр» и обоснование эффективности выращивания рыб в поликультуре.

В период с мая по сентябрь 2018 г. нами были проведены исследования по выращиванию рыбы в поликультуре при естественном температурном режиме IV зоны рыбоводства Российской Федерации в пруду №2 УПНПК «Агроцентр».

В середине мая пруды были зарыблены годовиками карпа, белого толстолобика и белого амура.

Плотность посадки и количество годовиков рыбы представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Нормы посадки годовиков рыбы.

Вид	Плотность посадки, тыс. экз./га	Общее количество, экз
каrp	1,3	650
б. амур	0,35	180
б. толстолобик	0,75	380

Рыбопродуктивность определяли по формуле, предложенной А.И. Черномащенцевым и В.В. Мильштейном (1983):

$$П = \frac{(N \times P \times (m - m_0))}{S},$$

где: П – рыбопродуктивность, кг/га; N - количество рыб, посаженных на выращивание, шт.; P – выживаемость рыб за период выращивания, %; m-средняя масса 1 рыбы в конце сезона выращивания, кг; m₀ - средняя масса 1 рыбы из посаженных на выращивание, кг; S - площадь рыбоводного пруда, га.

В период выращивания, каждые 15 дней проводили контрольные обловы и определяли среднюю массу рыбы (рисунок 1).

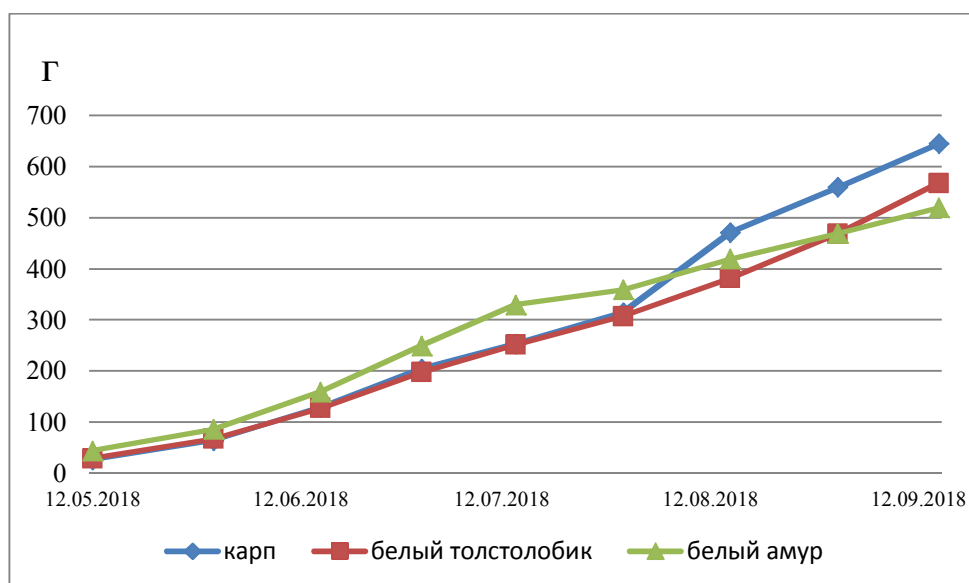


Рисунок 1 - Динамика изменения средней массы (г) рыбы

Как видно из графика скорость роста карпа и белого толстолобика была в пределах нормы для условий IV зоны рыбоводства, снижение скорости роста белого амура связано с низкой степенью развития водной растительности.

Известно, что при выращивании карпа в поликультуре с растительноядными рыбами расход комбикормов уменьшается более чем в два раза. На протяжении многих лет при выращивании карпа совместно с растительноядными рыбами расход искусственных кормов рассчитывали только на карпа, хотя известно, что не только пестрый, но и белый толстолобик частично питаются комбикормами. Установлено, что белый толстолобик может потреблять 0,5. В конце сезона потребление комбикорма может достигать даже до 20%.

Кормление карпа осуществляли отечественным комбикормом в течение всего периода выращивания, суточная норма кормления определялась согласно рекомендациям производителя.

Рыбохозяйственные показатели выращивания товарной рыбы в поликультуре представлены в таблице 2.

Таблица 2. Рыбоводно-биологические показатели

Показатель	каarp	б. толстолобик	б. амур
Количество годовиков, экз.	650	380	180
Средняя масса в начале исследований, г	27	30	45
Средняя масса в конце исследований, г	645	568	520
Средний прирост, г	618	538	475
Начальная ихтиомасса, кг	18	11	8

Выживаемость, %	100	96	94
Количество двухлеток в конце исследований, экз.	650	364,8	169,2
Ихтиомасса в конце исследований, кг	419	207	88
Общий прирост, кг	402	196	80
Период выращивания, дней	132	132	132
Затраты корма, кг	957	7	
Рыбопродуктивность, кг/га	80	45	21

Всего за время наблюдений было выращено 714 кг товарной рыбы, общий прирост ихтиомассы составил 677 кг, общая рыбопродуктивность составила 146 кг/га.

Проведенные нами исследования по выращиванию рыбы в пруду № 2 УНПК «Агроцентр» показали, что применение поликультуры в водоеме комплексного назначения позволяет получить качественную, живую рыбную продукцию, улучшить гидрологический режим водоема, при этом экологическое состояние водоема остается в пределах допустимых норм.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Гуркина О.А. биотехника выращивания карпа в СПК "Ерусланский"/ О.А. Гуркина, Т.В. Сторчак // Специалисты АПК нового поколения Саратов. 2013. С. 160-162.
2. Гуркина О.А. Влияние интенсивного рыбоводства на качество воды / О.А. Гуркина, А.А. Васильев, И.В. Поддубная // Вклад ученых в повышение эффективности агропромышленного комплекса России Международная научно-практическая конференция, посвящённая 20-летию создания Ассоциации "Аграрное образование и наука". 2018. С. 94-98.
3. Гуркина О.А. Природосберегающие аспекты прудового выращивания карпа (*Cyprinus Carpio*) при повышенной плотности посадки/ О.А. Гуркина, Е.А. Тукмачева, А.С. Сема // Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции. Курган. 2018. С. 138-143.
4. Кияшко В.В. К вопросу определения плотности посадки белого толстолобика для зарыбления и эффективной мелиорации водного объекта/ В.В. Кияшко, О.А. Гуркина, Н.В. Авакумова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2018. № 2. С. 136-140.
5. Кияшко В.В. Апробация выращивания речного рака в промышленных условиях / В.В. Кияшко, О.А. Гуркина, А.А. Васильев, М.Н. Долгополова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2016. № 1. С. 47-50.

УДК 611.73:611.92:611.019

Титаренко Даниил Олегович,

Фотиади Юрий Иванович

Научный руководитель: д.м.н., доцент *Гладилин Юрий Александрович*

Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского

ЭВОЛЮЦИЯ ЛИЦА ЧЕЛОВЕКА ОТ ПРОСТЕЙШИХ ДО ГОМИНИД (ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР)

Ключевые слова: Лицо человека; эволюция лица человека; изменчивость лица человека; сравнительная анатомия лица.

Лицо — передняя часть головы человека, сверху ограниченная границей волосистого покрова головы, внизу — углами и нижним краем нижней челюсти, с боков — краями ветвей нижней челюсти и основанием ушных раковин. Данное определение применимо только к высшим позвоночным, начиная с млекопитающих, однако процесс развития и преобразования лица был долгим в процессе эволюции.

Основными функциями лица животных являются: обнаружение первичных источников энергии, добыча этих источников и их первичная обработка и, у высших животных, привлечение противоположного пола. Обязательным элементом лица является дифференцированный головной конец тела и наличие ротового отверстия, образованного первичными челюстями т.к. данная структура даст начало модификации ротового аппарата, а многие органы чувств, например, орган химического чувства, органы обоняния, будут формироваться вокруг этого отверстия сначала снаружи из-за отсутствия висцерального скелета, а потом внутри него. Впервые рот появляется у инфузорий (цитостом), он представляет собой структуру, расположенную в воронке, и окруженную ресничками. Он ведет в глотку (цитофарингс), которая ведет в эндоплазму. В процессе эволюции произошла его модификация: у сцифоидных медуз, имеющих форму колокола, рот находится на внутренней (вогнутой) стороне, он представляет собой сморщенную складку, с вытянутыми щупальцами. Вокруг этого рта располагается нервная система, диффузного типа, представляющая собой нервное кольцо (ропалия), способное сокращаться. Несмотря на то, что ропалия примитивный орган чувств, он способен оценивать силу тяжести, химический состав, положение источника света. *Данный рот гомологичен рту человека и соответствует "первичной бороздке" ранних зародышевых*

стадий позвоночных. Говоря о плоских червях, мы должны отметить *слабую дифференциацию головного отдела тела*, вследствие наличия на нем двух ганглиев. Наличие кожно-мускульного мешка и пучков дорсовентральных мышц позволило сплющить тело, появляется билатеральная симметрия. Несмотря на то, что они в большинстве своем являются паразитами, у некоторых свободноживущих видов *появляются простые глазки*, у многих есть органы равновесия (статоцист) и химического чувства. У кольчатых червей наблюдается большая дифференцировка головного конца тела, вследствие появления головного мозга, расположенного вентрально. Голова многощетинковых червей представлена головной лопастью и сегментом, образованным в результате слияния нескольких близлежащих туловищных сегментов и способных приводить его в движение. Около рта появляются органы, способные распознавать и обнаруживать пищу. Брюхоногие моллюски имеют четко сегментированную голову, на которой располагаются глаза. В ротовом отверстии у некоторых видов есть зубы радулы, благодаря которым они могут измельчать пищу и охотиться, но несмотря на это прообразом зубов позвоночных их считать нельзя. У ракообразных строение "висцеральной" части головы включает в себя мандибулы и максиллы, функция которых в захвате и первичной обработке пищи, они же участвуют в подталкивании пищи ко рту. Ротовой аппарат может быть защищен верхней и нижней губами. На голове есть антенны или антеннулы, являющиеся органами чувств. У насекомых в связи с разнообразием движений, типов питания произошло увеличение в размерах головного мозга, и появились *различные формы ротового аппарата*, например, колюще-сосущий, грызуще-лижущий, грызущий и т.д. Есть *сложные фасеточные глаза*, усики, антенны. Ротовую полость образуют мандибулы максиллы и непарная нижняя губа. Внутри головы есть скелетная структура тенториум. С усложнением строения "висцеральной" части головы у насекомых выделяют лоб, щеки, виски, темя, затылок и горло.

Висцеральные отделы насекомых и ракообразных служат для добывания пищи и ее первичной обработки (мандибулы, максиллы, верхняя и нижняя губы), содержат органы чувств, рецепторы которых находятся на различных образованиях, например, антеннах. Несмотря на это мы не можем назвать лицом висцеральные отделы головы данных классов, т. к. органы чувств расположены за пределами "маски", отделяющей внутреннюю

полость головы от окружающей среды. Еще одна причина, по которой мы не можем назвать лицом висцеральную часть головы — это отсутствие хрящевого или костного висцерального скелета. У хрящевых рыб, в частности у собачьей акулы, которую мы будем рассматривать, выше перечисленные признаки присутствуют, и поэтому эволюция лица рассматривается с данного класса. Висцеральный череп хрящевых рыб состоит из трех частей: хрящевые капсулы (зрительные, вкусовые, обонятельные), хрящевая коробка, содержащая мозг и хрящи верхней и нижней челюстных дуг. Органы чувств акулы находятся под защитой висцерального черепа: органы осязания, находящиеся в полости рта, *орган обоняния* (орган химического чувства), *располагающийся под ноздрями*, наличие мешков, рассеянных на нижней стороне рыла и защищенных висцеральным скелетом, их функция — обнаружение пахучих веществ. Висцеральный череп покрыт чешуей плакоидного типа. *Присутствуют две мощные челюсти с зубами*. Глаза акулы локализируются в глазницах и лежат по бокам от мозга, приводятся в движение шестью мышцами, *сходны с глазами человека*. Есть хрящевые капсулы, содержащие одноименный анализатор и располагающиеся по бокам висцерального черепа. У костных рыб происходит полное или неполное окостенение участков хрящевых костей; строение висцерального отдела головы идентично хрящевым рыбам.

После выхода костных рыб из водной среды в наземно-воздушную появляется новый класс позвоночных животных. Смена среды сопутствовала смене абиотических факторов, влияющих на организм: увеличение концентрации кислорода, увеличение атмосферного давления, уменьшение плотности, все эти факторы оказали влияние на формирование черепа и лица амфибий. Череп земноводных уплощен, платибазилярного типа. Кости крыши черепа слиты в парную лобно-теменную кость, впереди которой располагается *пара носовых костей*, внутри которых находится сошник, разделяющий носовые капсулы. Произошло уменьшение костных пластин в основании глаз. Гиомандибулярный хрящ преобразовался в слуховую косточку, расположенную в среднем ухе. Верхняя челюсть пристает к обонятельной и слуховым капсулам, нижняя к "челюстному суставу". *Глаз находится в глазницах и имеет подвижные веки*. Кожа влажная, не имеет роговых и чешуйчатых образований. Древнее земноводное *Eogyrinus*, имеет сходное строение висцерального черепа и является предком современных

земноводных. *История развития лица вплоть до человека является модификацией черепа амфибий.*

В связи с приспособленностью организмов к наземно-воздушной среде и независимости от водной возникает новый класс животных — рептилии. Череп древних рептилий из рода *Muysterosaurus* имеет ряд особенностей: увеличенные и развитые верхнюю и нижнюю челюсти, зубы, находящиеся по альвеолярной дуге, присутствует отверстие позади глаз, являющееся прообразом височной ямы, наличие костной перемычки на латеральной стороне висцерального черепа (прообраз скуловой кости). *Появляется внутреннее ухо с одной слуховой косточкой, являющееся прообразом внутреннего уха человека.* Кожа рептилий сухая, лишена желез.

Последним звеном эволюции являются млекопитающие. Эти высокоорганизованные животные имеют ряд особенностей, которые оказали большое влияние на развитие лица.

Во-первых, появление коры большого мозга. Благодаря этому происходит преобладание мозгового отдела черепа над висцеральным, усложнение движений животного, проявление эмоций. Во-вторых, *образование подвижного височно-нижнечелюстного сустава* из-за разнообразия типов питания и в результате трения и давления нижней челюсти на вышележащие кости. В-третьих, *появление волосяного покрова*, в результате чего кожа утолщается и больше покрывает кости висцерального отдела черепа. *Появляются мимические мышцы* из-за разрастания поверхностного листка платизмы вокруг естественных отверстий лица. Появляется способность выражать эмоции, благодаря этому животные могут привлекать противоположный пол. В-четвертых, происходит *совершенствование зубного аппарата* у многих отрядов млекопитающих из-за присутствия различных типов питания. Кожа млекопитающих трехслойная, богата железами и сосудами. От млекопитающих человек унаследовал вышеперечисленные признаки, а также *способность к вокализации*, которая, впоследствии, развилась в осмысленную речь.

У приматов особенностями развития лица являются: увеличение размеров глаз и перемещение их ближе к сагиттальной плоскости, вследствие появляется бинокулярное зрение, наличие плоского носа с небольшой переносицей, грушевидное отверстие черепа напоминает перевернутую букву V. После того как приматы спустились с деревьев на

землю, социальная сущность стала преобладать над биологической. В результате мы наблюдаем постепенное изменение структур черепа, головного мозга, мимической мускулатуры. Уменьшаются волосяные покровы, лицо постепенно преобразуется и становится похожим на лицо современного человека.

Как мы убедились, эволюция лица является сложным процессом, в результате которого естественным отбором закрепляются признаки, необходимые для существования сначала в дикой природе, а после и в социуме.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. В.К. Грегори: *Эволюция лица от рыбы до человека*, 1934.
2. Эдвард Э. Рупперт, Ричард С. Фокс, Роберт Д. Барнс: *Зоология беспозвоночных: Функциональные и эволюционные аспекты: учебник для студ. вузов: в 4 т. / пер. с англ. Т.А. Ганф, А.И. Грановича, Н.В. Ленцман, Е.В. Сабанеевой, Н.Н. Шунатовой; под ред. А.А. Добровольского и А.И. Грановича. — М.: Издательский центр «Академия», 2008. — 496 с.*
3. Ф.Я. Дзержинский, Б.Д. Васильев, В.В. Малахов: *Зоология позвоночных: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2013. - 464 с.*
4. Шарова И.Х.: *Зоология беспозвоночных: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений. — М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2002. — 592 с.: ил.*
5. Росс Г., Росс Ч., Росс Д.: *Энтомология. — М.: Мир, 1985. — 572 с.*
6. Курьянов В.В., Стовичек Г.В.: *Лицо человека: анатомия, мимика. — М.: Медицина, 1988.*
7. Дзержинский Ф. Я.: *Сравнительная анатомия позвоночных животных. — М.: Аспект-Пресс 2005 г., — 320 с.: ил.*
8. Привес М. Г.: *Анатомия человека. — 12-ое издание. — СПб: СПбМАПО, 2009 — 720 с.*

УДК 637.52

Филиппова В.С., обучающаяся гр. Б-ППЖ-401

Данилова Л.В., канд. техн. наук, доц.

Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова»

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЛЮЛЯ-КЕБАБ

Аннотация. В статье представлена разработка технологии производства Люля-кебаб с добавлением растительного сырья. В качестве замены мясного сырья использовались овсяные хлопья. Проведены исследования физико-химических показателей.

Ключевые слова: полуфабрикаты, люля-кебаб, овсяные хлопья, исследования.

Filippova V.S., Danilova L.V.,

DEVELOPMENT OF THE TECHNOLOGY OF PRODUCTION LULYA-KEBAB

Abstract: The article presents the development of the production technology of Lyulya-kebab with the addition of vegetable raw materials. Oatmeal was used as a substitute for raw meat. Conducted studies of physico-chemical parameters.

Key words: semi-finished products, lula kebab, oatmeal, research.

В настоящее время очевиден тот факт, что продукты питания служат не только для удовлетворения потребностей человека в белках, жирах, углеводах, микро- и макроэлементах, но и реализуют другие цели: повышают иммунитет, улучшают работу кишечника, сердца, способствуют снижению или повышению массы тела, регулируют многочисленные функции и реакции организма. Это всё приводит к созданию новых продуктов питания мясоперерабатывающими предприятиями [1].

С помощью введения растительных ингредиентов возможно расширение ассортимента, можно добиться более бережного использования сельскохозяйственных ресурсов, заменить сырьё, оптимизировать стоимость продукции и тем самым усовершенствовать технологический процесс [2].

Овсяные хлопья – являются основным источником полисахаридов, или так называемых «медленных» углеводов, характеризуются высокой биологической ценностью, в их составе содержится высокое количество макро- и микроэлементов, витаминов.

Овсянка выводит шлаки и токсины из организма человека, нормализует метаболизм, работу всех органов желудочно-кишечного тракта. Из-за высокого содержания клетчатки и грубого волокна для кишечника хлопья выполняют роль мягкого скраба [3]

В 100 г овсянки содержится 12 г белка, 8 г жира, 67 г углеводов и 13 г клетчатки [4].

Разработка рецептов мясных полуфабрикатов, предполагающих замену животного сырья растительными добавками, перспективный способ решения проблемы повышения доступности мясных продуктов и повышения пищевой ценности [5].

На первом этапе разработки было приготовлено 3 образца «Люля-кебаб»: контрольный, без внесения добавки, и 2 опытных образца с заменой мясного сырья на овсяные хлопья в рецептуру в количестве 5 и 8 % (табл. 1).

Таблица 1 - Рецептура рубленых полуфабрикатов «Люля-кебаб» (г на 100 г)

Ингредиенты	Контрольный образец	Опытный образец №1	Опытный образец №2
Основное сырьё			
Баранина (фарш)	75	30	29
Куриный фарш (филейная часть)	-	43	43
Курдючный жир	25		
Овсяные хлопья	-	2	3

Вспомогательное сырьё	
Лук репчатый	20
Соль пищевая	1,9
Чеснок	7
Перец молотый	1,5
Тимьян	0,5

Были проведены исследования определения физико-химических показателей сырья, фарша и готовых продуктов (табл. 2). Массовую долю влаги (влажность) определяли термогравиметрическим методом на инфракрасном анализаторе МХ-50, активную кислотность (рН) определяли потенциометрическим методом на приборе рН НИ 213, показатель активности воды (a_w), криоскопическим методом, посредством анализатора АВК-10 [6].

Таблица 2 - Физико-химические показатели сырья и образцов

Виды сырья и образцы	Физико-химические показатели:		
	влажность, %	рН	a_w
Баранина	74,62±0,21	5,392±0,013	0,9890±0,0009
Мясо кур	75,65±0,45	6,735±0,010	0,9871±0,0012
Контроль (фарш)	67,19±0,31	4,968±0,011	0,9802±0,0010
Контроль (продукт)	48,08±0,44	6,116±0,008	0,9659±0,0013
Образец 1(фарш)	63,73±0,52	5,065±0,007	0,9758±0,0009
Образец 1(продукт)	48,23±0,34	6,083±0,009	0,9573±0,0015
Образец 2(фарш)	67,51±0,29	5,258±0,012	0,9779±0,0017
Образец 2(продукт)	50,87±0,65	6,073±0,015	0,9696±0,0013

С увеличением доли растительной добавки в опытных образцах снизилось содержания влаги, а, следовательно, это отразилось и на активности воды. Пониженные значения активности воды способствуют повышению микробиологической безопасности готовых продуктов [7].

При добавлении в опытный образец 8% овсяных хлопьев влажность незначительно возрастает, в то время как в опытном образце с 5% добавлением овсяных хлопьев влажность почти не изменилась.

Показатель – рН в 1 и 2 опытном образце полуфабриката «Люля-кебаб» немного увеличилась, по сравнению с контрольным образцом.

Органолептическая оценка [8] проводилась по 9 бальной шкале, оценивался внешний вид, цвет, аромат, вкус и консистенция (рис. 1).

По результатам оценки наиболее удачным оказался продукт образца 1 с внесением овсяных хлопьев в количестве 5%. Для него отметилось

улучшение всех показателей: внешнего вида, цвета, запаха, вкуса и консистенции.

Для образца 2 с внесением 8% количество внесенных овсяных хлопьев оказалось избыточным. Характерный запах и вкус хлопьев не давал приятные органолептические показатели как в образце 1, а уже чувствовался, перебивая вкус мяса, что негативно отразилось на соответствующих критериях оценки.

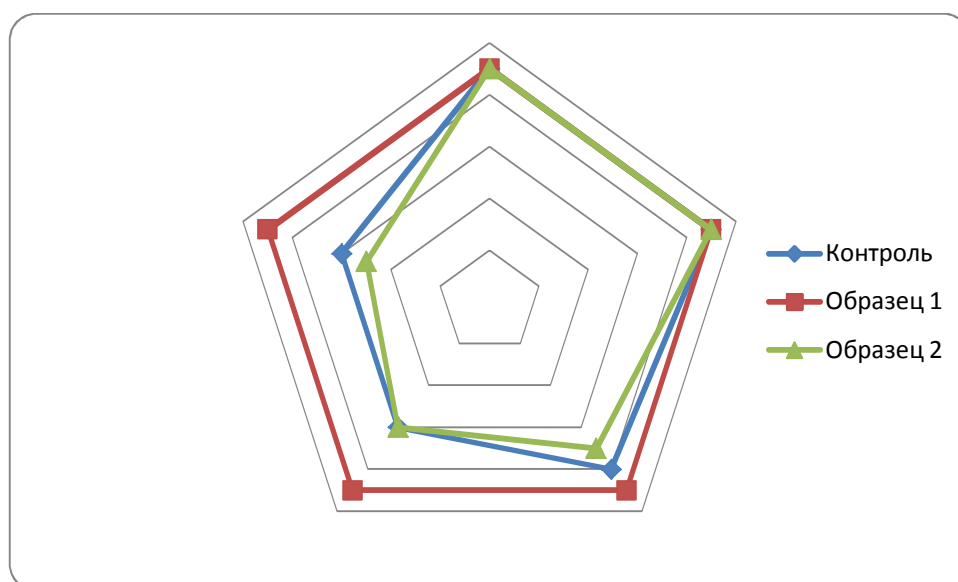


Рис. 1 – Органолептическая оценка готового продукта

В результате проведения данной работы была разработана технология и рецептура «Люля-кебаб». Установлено, что разработанный продукт обладает высокими органолептическими свойствами, повышенной пищевой и биологической ценностью. В развитие этой темы предполагается проведение дополнительных исследований в рамках выполнения выпускной квалификационной работы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Рогов, И.А. *Технология мяса и мясных продуктов. Общая технология мяса* / И.А. Рогов, А.Г. Забашта, Г.П. Казюлин. – М.: Колос, 2009. – 565 с.
2. Меренкова, С.П. *Технологическое обоснование применения растительных добавок в рецептуре мясных полуфабрикатов* / С.П. Меренкова, А.А. Лукин // *Вестник ЮУрГУ. Серия «Пищевые и биотехнологии»*. – 2016. – Т. 4, № 3. – С. 29-38.
3. *Сенсорные характеристики рубленых полуфабрикатов из мяса птицы с добавлением овсяных хлопьев и гречневой мук* / А.Ф. Шарипова [и др.] // *Известия ОГАУ*. – 2017. – № 3 (65). – С. 169-171.
4. *ГОСТ 28673-90 Овёс. Требования при заготовках и поставках. Только для Российской Федерации дата введения в действие стандарта - 01.06.97 (Постановление Госстандарта России от 21.06.95 N 319)*.

5. Левина Т.Ю., Андреева С.В., Данилова Л.В. Использование биологически активной добавки в продукте для профилактики болезней печени и желчевыводящих путей // *Аграрный научный журнал*. – 2015. – № 5. – С. 52-55.
6. Фатьянов Е.В., Алейников А.К. Совершенствование криоскопического метода определения активности воды в пищевых продуктах // *Аграрный научный журнал*. – 2017. – № 8. – С. 61-65.
7. Фатьянов Е.В., Рыпалов А.В., Тё Р.Е. Зависимость влагосвязывающих свойств мясного фарша от изменения активности воды // *Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук*. – 2011. – № 5. – С. 62-64.
8. ГОСТ 9959-2015. Мясо и мясные продукты. Общие условия проведения органолептической оценки. Введен 01.01.2017. – М.: Стандартинформ, 2016. – 23 с.

УДК 57.083.134

Холматов Константин Игоревич

студент 1 курса М-БТ-101, ФГБОУ ВО Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, младший научный сотрудник отдела питательных сред, Российский научно-исследовательский противочумный институт «МИКРОБ»

Антонычева Марина Владимировна

Ведущий научный сотрудник отдела питательных сред, кандидат медицинских наук, Российский научно-исследовательский противочумный институт «МИКРОБ»

Белосов Алексей Дмитриевич

научный сотрудник отдела питательных сред, кандидат биологических наук, Российский научно-исследовательский противочумный институт «МИКРОБ»

Чалбушев Михаил Михайлович

младший научный сотрудник отдела питательных сред, Российский научно-исследовательский противочумный институт «МИКРОБ»

Ларионова Ольга Сергеевна

заведующий кафедрой «Микробиология, биотехнология и химия», доктор биологических наук, ФГБОУ ВО Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова

ИННОВАЦИОННЫЕ СПОСОБЫ ВОДОПОДГОТОВКИ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД

Аннотация: Для решения технологической производственной задачи по получению воды очищенной, используемой для приготовления питательных сред и мытья лабораторной посуды, необходимо было оценить качество исходной воды, потребности в воде (л/ч), и сравнить способы её получения, взвесив все достоинства и недостатки. Из широкого ассортимента оборудования нами выбрана основанная на сочетании методов обратного осмоса и ионного обмена установка ЛИССКОН-101-5, которая позволяет получить качественную очищенную воду, соответствующую требованиям Государственной ФС.2.2.0020.18.

Ключевые слова: вода очищенная, ионный обмен, ЛИССКОН, обратный осмос, питательные среды, энергоэффективность.

Holmatov K. I., Antonycheva M. V., Belousov A. D., Chalbushev M. M., Larionova O. S.
**INNOVATIVE WATER PREPARATION METHODS FOR PREPARATION OF
FOOD MEDIUM**

Abstract: To solve the technological production problem of obtaining purified water used for preparing nutrient media and washing laboratory glassware, it was necessary to assess the quality of the source water, water demand (l/h), and compare ways of obtaining it, weighing all the advantages and disadvantages. From the wide range of equipment we have chosen the installation LISSKON-101-5 based on a combination of reverse osmosis and ion exchange methods, which allows to obtain high-quality purified water that meets the requirements of the State FS.2.2.0020.18.

Keywords: purified water, ion exchange, LISCON, reverse osmosis, nutrient media, energy efficiency.

Очищенная вода является одним из ключевых элементов для обеспечения качества фармацевтической продукции и должна использоваться на всех этапах производства, в том числе при приготовлении питательных сред. Требования к ее качеству сформулированы в Государственной Фармакопее XIV издания [3].

Очищенную воду получают из питьевой воды [2] методами дистилляции, ионного обмена, обратного осмоса, комбинацией этих методов или другим способом, и применяют для производства или изготовления лекарственных средств, получения воды для инъекций, а также для проведения испытаний лекарственных средств [3].

Для решения технологической производственной задачи по получению воды очищенной, используемой для приготовления питательных сред и мытья лабораторной посуды [4, 5], необходимо было оценить качество исходной воды, потребности в воде (л/ч), и сравнить способы её получения, взвесив все достоинства и недостатки.

Очистке подлежит водопроводная вода г. Саратова, которая соответствует действующим санитарным нормам [2]. Потребность в воде очищенной составляет - не менее 150 л/ч. Ранее для этих целей был использован дистиллятор паровой ПД-200. Использование дистиллированной воды считается оптимальным вариантом для приготовления питательных сред [1, 8, 9]. Метод дистилляции является старейшим методом получения воды очищенной, основанный на термическом переводе воды из жидкой в паровую фазу с последующей конденсацией [7, 10]. Нелетучие загрязнители (соли, тяжелые металлы и т.д.), имеющиеся в исходной воде, остаются в дистилляторе и сбрасываются в канализацию.

С точки зрения экономической целесообразности дистилляция является дорогостоящим методом получения очищенной воды. Из 19 л исходной питьевой воды получают 1 л очищенной. На сегодняшний день актуальны более перспективные и экономичные методы приготовления очищенной воды. Например, комбинация методов обратного осмоса и ионного обмена. Установки на основе этих методов получили огромное развитие и являются энергетически выгодными и безопасными.

Явление осмоса — это переход через полупроницаемую мембрану растворителя из раствора с низкой концентрацией примесей в раствор с более высокой концентрацией. Обратный осмос идет в направлении, противоположном прямому осмосу. Под действием повышенного давления растворитель переходит через полупроницаемую мембрану из раствора с солями в ту область, где находится чистый растворитель. Движущей силой обратного осмоса является разность давлений. Центральная часть любой обратноосмотической установки – мембрана обратного осмоса. Как правило, мембрана представляет собой спирально свернутые слои из водоподводящего слоя, полупроницаемой мембраны и водосборного слоя. Мембрана с диаметром пор 0,01 мкм полностью освобождает воду от растворимых солей, органических веществ, коллоидов и микробов [6].

Ионный обмен происходит на ионообменных колонках. Конструктивно это колонна, наполненная смесью ионообменных смол. Фильтрат, собранный после обратного осмоса подается через колонку снизу вверх и просачивается через смесь катионита и анионита. Частицы ионообменных смол, попавшие в воду, отфильтровываются. Один килограмм смолы способен очистить не менее 1000 литров воды [6].

Достоинства сочетания этих способов заключаются в относительной простоте метода, широком ассортименте полупроницаемых мембран и ионообменных смол смешанного действия для получения воды заданного качества, экономичности метода (из 10 литров исходной воды получают 7,5 литров воды очищенной) и его энергоэффективности (затраты энергии идут только на работу насоса, что в 10-16 раз меньше, чем при очистке воды дистилляцией).

Однако имеются и недостатки: выбор обратноосмотической мембраны необходимо делать на основе характеристик исходной воды (солесодержания, pH, концентрации хлора и железа), постепенное

загрязнение пор мембраны и связанная с этим необходимость их очистки, зарастание мембран «биопленкой» при режиме периодического использования.

Следует отметить, что перед подачей на вход обратноосмотических установок необходимо провести предочистку водопроводной воды от примесей, провести обезжелезивание, умягчение и дехлорирование.

Для удержания механических примесей используют автоматические фильтровальные колонны, наполненные кварцевым песком, который собственно и выступает в роле фильтрующего вещества. Размер частиц, которые задерживают песочные фильтры, составляет 20–25 мкм.

Для предотвращения осадкообразования на мембранах и удаления активного свободного хлора, к которому не стойки материалы мембраны, используют автоматические фильтровальные колонны, наполненные активированным углем. Регенерация в таких фильтрах происходит по сигналу встроенного таймера или расходомера. Таким образом, комбинация этих фильтров позволяет обрабатывать воду питьевую перед подачей на обратноосмотическую мембрану.

Из широкого ассортимента оборудования предназначенного для получения очищенной воды нами выбрана установка ЛИССКОН-101-5, основанная на сочетании методов обратного осмоса и ионного обмена. Производителем отмечена надежная работа установки, получение воды высокого качества, простота эксплуатации водоподготовительного оборудования и, что немаловажно – низкие эксплуатационные расходы.

В нашем случае технологическая схема получения очищенной воды на установке ЛИССКОН-101-5 включает в себя следующие этапы:

Первая ступень водоподготовки осуществляется на автоматическом фильтре осветления 1054 / V1” EI FAG. Фильтр засыпан кварцевым песком, с его помощью из воды удаляются примеси размером 20–25 мкм.

Вторая ступень водоподготовки осуществляется на автоматическом угольном фильтре 1054 / V1” EI Carbsorb 30. Фильтр засыпан активированным углем, с его помощью происходит дехлорирование, удаление привкуса, запаха и растворенных примесей, что способствует защите обратноосмотических мембранных элементов и ионообменных смол.

Регенерация первой и второй ступени проводится в автоматическом режиме обратным током в зависимости от прошедшего через них объёма

воды или в заранее заданное время. В процессе регенерации загрузки восстанавливают свои прежние свойства.

Третья ступень водоподготовки осуществляется через механический фильтр SL20 / Pentek P 5-20. Фильтр изготовлен из 100 % полипропилена, с его помощью удаляются примеси размером 5–20 мкм.

Четвертая ступень водоподготовки осуществляется через обратноосмотическую мембрану RE 4040-BLR. Материал мембраны выполнен из тонкопленочного полиамида покрытого стекловолокном. С помощью мембраны происходит удаление солей натрия, калия, кальция, магния, железа, марганца, тяжелых металлов, а также хлоридов, нитратов, нитритов, сульфатов, сульфидов, гербицидов, пестицидов и бактерий. Регенерация проводится кислотно-щелочной промывкой в ручном режиме при ухудшении качества получаемой воды или образовании перепада давления более 0,15 МПа.

Пятая ступень водоподготовки осуществляется на фильтре смешанного действия 0844/N1”990S MB-50. Фильтр засыпан ионообменной смолой смешанного действия, с его помощью происходит очистка воды от всех катионов и анионов. Регенерация фильтра не предусмотрена.

Данная схема имеет производительность (200-250 л/ч) и позволяет получить качественную очищенную воду, соответствующую требованиям Государственной ФС.2.2.0020.18. Качество очищенной воды оценивали в соответствии с методиками ФС.2.2.0020.18 (Таблица 1).

Важной задачей является организация хранения и распределения очищенной воды. При монтаже материальной линии нами были учтены требования к материалам – их устойчивость к обработке паром под давлением и к раствору перекиси водорода. Линия транспортировки и раздачи представляет собой систему трубопроводов из полипропилена и нержавеющей стали со специальной запорной арматурой и позволяет проводить санацию выше приведенными способами.

Таблица 1 - Результаты исследований качества воды очищенной на установке ЛИССКОН-101-5.

Показатель	Норма по ФС.2.2.0020.18	Вода очищенная на установке ЛИССКОН (n=5)*
Прозрачность	прозрачная	прозрачная
Цветность	бесцветная	бесцветная
Запах	отсутствует	отсутствует
pH	5,0-7,0	5,33±0,05
Сухой остаток, %	не более 0,001	отсутствует
Восстанавливающие вещества	определяются	определяются
Углерода диоксид	не определяются	не определяются
Нитраты и нитриты, %	не более 0,00002	не определяются
Аммоний, %	не более 0,00002	не определяются
Хлориды	не определяются	не определяются
Сульфаты	не определяются	не определяются
Кальций и магний	не определяются	не определяются
Алюминий, %	не более 0,000001	не определяются
Тяжелые металлы, %	не более 0,00001	не определяются
Уд.электропровод., мкСм/см (при 25 °С)	не более 5,1	3,14±0,28
Микробиологическая чистота	Не более 100 КОЕ в 1 мл. Не допускается наличие E. coli, S. Aureus, P. aeruginosa.	0-0-0 КОЕ в 1 мл на агаре Хотингера, pH (7,3±0,1); 0-0-0 КОЕ в 1 мл на агаре Сабуро; патогенной микрофлоры не обнаружено.

*-статистическая значимость по Стьюденту с 90% достоверностью.

Оборудование и процесс получения воды комбинированным методом относиться к критическим операциям, подлежит валидации и постоянному текущему контролю. Ежедневно контролируют показания pH получаемой воды и удельную электропроводность, не менее двух раз в месяц полный анализ воды очищенной. При критических значениях pH или электропроводности необходимо выполнять полный анализ воды очищенной вне графика. Принимать меры по санации оборудования, емкостей хранения, по регенерации или замене фильтров.

Опыт эксплуатации установки в течение четырех лет убеждает в необходимости:

- 1) непрерывной эксплуатации оборудования, перерыв в работе не более 20 часов;
- 2) своевременной регенерации обратноосмотической мембраны при увеличении перепада давления на входе и выходе более 0,1 МПа;
- 3) своевременной замены фильтров и засыпок фильтрационных колонн согласно рекомендаций производителя (песчаный и угольный фильтры –

1 раз в 3 года, механический фильтр – 1 раз в 3 месяца, обратноосмотическая мембрана – 1 раз в 3 года, фильтр с ионообменной смолой смешанного действия – 1 раз 2 года);

4) регулярной санации установки, трубопровода и емкостей для хранения воды очищенной, в нашем случае паром под давлением 0,05 МПа (не менее 1 раза за 6 месяцев).

Таблица 2 - Сравнение себестоимости воды очищенной паровым и обратноосмотическим методами

№	Оборудование	Расход материалов				Себестоимость, руб
		Водопродная вода, л	Водоотведение, л	Пар, кг	Электроэнергия, кВт*ч	
1	Паровой дистиллятор ПД-200	19	18	2,2	-	3,32
2	Обратноосмотическая установка ЛИССКОН-101-5	7	6	-	0,01	0,27

Результаты сравнения получения очищенной воды на паровом дистилляторе ПД-200 и на установке ЛИССКОН-101-5 подтверждают экономичность и энергоэффективность установки (Таблица 2).

Замена парового дистиллятора ПД-200 на установку ЛИССКОН-101-5 для получения очищенной воды, используемой для приготовления питательных сред и мытья лабораторной посуды в производстве вакцины холерной химической бивалентной, позволяет сделать следующие выводы:

1) Вода полученная на установке ЛИССКОН-101-5 не уступает по качеству дистиллированной воде и соответствует требованиям Государственной ФС.2.2.0020.18.

2) Сочетание обратноосмотического и ионообменного методов получения очищенной воды для приготовления питательных сред является более чем в 10 раз экономнее метода дистилляции.

Работа выполнена по теме НИР 70-2-17 «Разработка и совершенствование биотехнологий промышленного выпуска иммунобиологических средств профилактики и диагностики инфекционных заболеваний бактериальной и вирусной природы» (2017-2019 г.г.)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. МУК 4.2.2316-08 «Методы контроля бактериологических питательных сред» — М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2008. – 67 с.
2. СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.

- Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения».*
3. *ФС.2.2.0020.18 Вода очищенная.*
 4. *ФС.3.3.1.0020.18 Вакцина холерная бивалентная химическая, таблетки, покрытые кишечнорастворимой оболочкой.*
 5. *Громова О.В., Джапаридзе М.Н., Дятлов И.А., Елисеев Ю.Ю., Киреев М.Н., Наумов А.В., Кузьмиченко И.А., Тараненко Т.М. Оральная химическая вакцина против холеры. Патент 2159128 РФ, опублик. 20.11.2000. Бюл. №33.*
 6. *Водоподготовка: Справочник / Под ред. д.т.н., действительного члена Академии промышленной экологии С.Е. Беликова. М.: Аква-Терм, 2007. – 240 с.*
 7. *Дистилляция / Сийрде Э. К., Теаро Э. Н., Миккал В. Я. – СПб.: Химия, 1971. – 216 с.*
 8. *Меджидов М.М. Справочник по микробиологическим питательным средам. – М.: Медицина, 2003. – 208 с.*
 9. *Питательные среды для выделения, культивирования и идентификации возбудителей особо опасных инфекций бактериальной природы / Дятлов И.А., Кутырев В.В., Храмов М.В – М.: ООО «ТиРу», 2012. – 415 с.*
 10. *Физико-химические основы дистилляции и ректификации / Жаров В.Т., Серафимов Л.А. – М.: Химия, 1975. – 240 с.*

УДК: 658.5

Чеканов А.А. М-УК-101, магистр 1 курс Саратовский ГАУ

Ахметжан Д.К. ст. препод. Казахстанского университета инновационных и телекоммуникационных систем

**СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА
БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ «РУКОВОДСТВО ПО
БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ»
СТО СМБПП – 001-03-2015**

Аннотация. Важность подобных стандартов заключается в создании безопасной продукции, которая бы отвечала требованиям качества указанными ГОСТ, и безопасному потреблению продукции потребителями. Поэтому главной задачей и созданием стандартов организации является четкое понимание того как, какими силами и с какими рисками можно столкнуться при производстве.

Ключевые слова: безопасности пищевой продукции, ГОСТ, СТО СМБПП – 001-03-2015.

СЧеканов А.А., Ахметжан Д.К.

**ORGANIZATION STANDARD FOOD PRODUCT SAFETY MANAGEMENT SYSTEM
"FOOD PRODUCT SAFETY GUIDE" STO SMPPP - 001-03-2015.**

Abstract: The importance of such standards is to create a safe product that would meet the quality requirements of the specified GOST, and the safe consumption of products by consumers. Therefore, the main task and creation of standards of the organization is a clear understanding of how, by what forces and with what risks you may encounter during production.

Keywords: Food safety, GOST, STO SMBPP - 001-03-2015

СТО СМБПП – это система для разработки и осуществления скоординированной деятельности по руководству и управлению организацией в целях обеспечения безопасности пищевой продукции.

Этот стандарт используется на предприятии УНПК «Агроцентр» ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ» в цеху по переработки продукции сельского хозяйства и производства яблочного сока.

Главное при производстве пищевой продукции — это обеспечение безопасности, сохранение продукции от вредного воздействия на протяжении всей цепи производства, путем интерактивного обмена информацией, системным менеджментом, программами предварительных обязательных мероприятия и принципами ХАССП.

Для этих целей стандарт устанавливает требования, которые позволяют организации планировать, внедрять, применять, поддерживать в рабочем состоянии и актуализировать свою систему менеджмента безопасности пищевой продукции, нацеленную на выпуск безопасной продукции; демонстрировать соответствие требованиям безопасности пищевой продукции, установленным законодательством и органами административного управления, анализировать требования потребителей в области безопасности пищевой продукции; осуществлять интерактивный обмен информацией по вопросам безопасности пищевой продукции с соответствующим заинтересованными сторонами.

Для обеспечения безопасности и контроля качества, при разработке стандарта были учтены ряд нормативных документов.

Организация обеспечивает идентификацию, оценку и управление опасностями, которые угрожают безопасности пищевой продукции и которые могут возникнуть в отношении продукции, входящей в область применения системы; передачу достоверной информации в отношении безопасности своей продукции по всей цепи создания пищевой продукции; передачу информации в отношении разработки, внедрения и актуализации своей СМБПП всему персоналу организации; периодический анализ и актуализация СМБПП, для отражения деятельности организации.

Документация СМБПП включает в себя: документально оформленное заявление в области обеспечения безопасности пищевой продукции; цели в области обеспечения безопасности организации; документально оформленные процедуры и записи; план ХАССП и другие документы необходимые организации для эффективной разработки, внедрения и актуализации СМБПП.

Так как обеспечению безопасности это комплексный вопрос, тут становится важным обмен информацией – внешний и внутренний. По средствам внешнего обмена информацией организация общается с поставщиками и подрядчиками, клиентами, законодательными и контролирующими органами.

Для внутреннего обмена информацией, директором проводится анализ информации по событиям в области безопасности пищевой продукции. По результатам которого принимается решения по корректирующим мероприятиям.

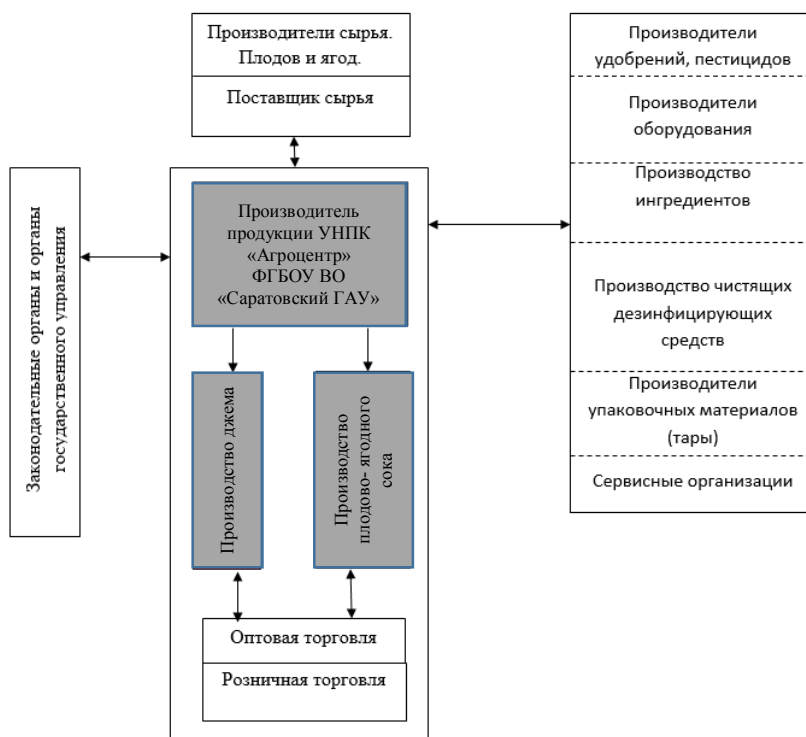


Схема 1. - обмен информацией на производстве

В целях создания удобного и безопасного производства, организацией разработаны программы обязательных предварительных мероприятий. Главная задача предварительных мероприятий заключается в подтверждении соответствия потребностям организации в отношении безопасности пищевой продукцией, соответствие масштабу и типу производственной деятельности; а также одобрению рабочей группы безопасности пищевой продукции.

Также в данном стандарте можно изучить информацию о цепи производства продукции, которая содержит несколько этапов, характеристики сырья и готовой продукции.

Сырье, используемое для производства сока прямого отжима, - яблоки по ГОСТ 21715, ГОСТ 27572.

Организацией были подготовлены технологические схемы для категории продукции и процессов, на которые распространяется СМБПП. Они включают в себя последовательность и взаимодействие операций, участки, на которых в технологическую линию входит сырье, участки, где выполняются переделки или переработки, участки, на которых выполняется выпуск готовой конечной продукции.

Также проводится причинно-следственный анализ влияния технологических факторов на безопасность продукции. Для его проведения была использована методика ранжирования показателей экспертов (таб.1).

Таблица 1. - ранжирование технологических факторов по степени влияния на безопасность (опасность) продукции

№ п/п	Технологические факторы	Эксперты ранги				Сумма рангов	Коэффициент весомости, %
		1	2	3	4		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Выполнение требований приемки сырья	5	4	5	4	18	30
2	Выполнение требований мойки, измельчений и отжима	1	1	1	1	4	6
3	Выполнение требований пастеризации	4	5	4	5	18	30
4	Выполнение требований розлива сока	3	3	3	2	11	18
5	Выполнение требований хранения готовой продукции	2	2	2	3	9	15
Итого						60	

Как видно из проведенного анализа наиболее приоритетными с точки зрения снижения уровня опасности являются соответственно факторы 1, 3, 4, 5.

На производстве продукции, также важно учитывать возможные опасности. В стандарте определяются такие опасности, как: физические опасности, химические опасности, микробиологические опасности.

По каждому потенциальному опасному фактору проведен анализ рисков с учетом вероятностей проявления и тяжести последствий, путем отбора и оценивании по 4-х бальной шкале, по методике ГОСТ Р 51705.1 - 2001. Сами же мероприятия по управлению опасностями установлены в соответствии с ISO 22005 – 2005.

Организация разработала план ХАССП, для каждой критической контрольной точки. По отношению к каждой критической контрольной точке были установлены критические пределы. Они были установлены для

того что бы можно было установить нарушение режима и принять корректирующие действия для установления приемлемого уровня опасности.

В случае если продукция, изготовленная в условиях превышения критических пределов, является потенциально опасной. Что бы такого не было выполняются корректирующие действия лицом обладающим необходимой компетенцией и полномочиями для принятия корректирующих действия.

В дальнейшем организация обеспечивает управление несоответствующей продукцией, предотвращая ее поступление в цепь производства, путем снижения до приемлемых уровней опасности, сохранение соответствия, установленной приемлема уровню опасности. Организация также проводит вариацию и верификацию для улучшения СМБПП.

После изучения СТО СМБПП – 001-03-2015 можно сделать вывод, что главное его задаче является создание условий для производства, безопасной для употребления, продукции, достигая этого контролем на производстве предварительными мероприятиями и системой критических контрольных точек, для корректировки производственной цепи, в случае возникновения возможных проблем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Голубенко О.А., Коник Н.В. *Экспертиза качества и сертификации рыбы и рыбных продуктов* / О.А. Голубенко, Н.В. Коник // *Стандартизация и сертификация продукции*. Москва, 2011 г.
2. Коник Н.В., Голубенко О.А., Шутова О.А. *Разработка системы измерения управленческих процессов вуза в условиях функционирования системы менеджмента качества* / *Аграрный научный журнал Саратов*, 2015, №10, с. 83-86.
3. Максименко Е.В., Коновалов В.А., Коник Н.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 науч. – практ. конф.*, 2015 г., с. 311-316.

УДК 636.32/.38.4:591.11

Чумакова Юлия Сергеевна, М-ЗТ-201

Молчанов Сергей Алексеевич, С-ВТ-501

Забелина Маргарита Васильевна, профессор кафедры «Технология производства и переработки продукции животноводства», доктор биологических наук

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

РОСТ И РАЗВИТИЕ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

Аннотация: В статье приведены результаты промышленного скрещивания, где по изменению живой массы животных с возрастом можно судить об интенсивности роста, условиях кормления, обмена веществ, скороспелости и состоянию организма в целом.

Ключевые слова: баранчики, скрещивание, живая масса, среднесуточный прирост, волгоградская порода, эдильбаевская порода.

Chumakova Yu. S., Zabelina M. V.

THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF YOUNG GROWTH OF SHEEP OF DIFFERENT GENOTYPES

Annotation. The article presents the results of industrial crossing, where the change in live weight of animals with age can be judged on the intensity of growth, feeding conditions, metabolism, precocity and the state of the organism as a whole.

Key words: baranchiki, crossbreeding, body weight, average daily gain, volgograd breed edilbaevskoy breed.

Животноводство, как важнейшая отрасль сельского хозяйства, не справляется полностью с решением задачи обеспечения населения мясом и мясными продуктами, а мясную промышленность - качественным мясным сырьем. Получение мяса только от крупного рогатого скота требует больших временных и финансовых затрат. Поэтому использование овец для производства мяса на настоящий момент имеет большое значение.

Овцеводство представляет собой сложную систему, направленную на удовлетворение потребностей населения в продуктах питания, а промышленности в мясном сырье. В Волгоградской области овцеводство исторически всегда являлось ведущей отраслью в аграрном секторе экономики. За предыдущие десятилетия была создана специальная отрасль с богатым генофондом, но с переходом на рыночные отношения накопленный потенциал начал разрушаться.

Одним из направлений по улучшению качества мяса и мясной продуктивности овец является применение различных методов селекции. Перед практической селекцией стоит важнейшая задача выведения

животных, которые сочетают в себе высокие показатели мясной продуктивности и качества мяса.

Анализ литературных данных показал, что помесные животные при убое дают туши высокого качества и обладают хорошими показателями мясной продуктивности. Изучением влияния возраста, породы и условий содержания на формирование мясной продуктивности и качества мяса занимались ученые: Забелина М.В.[1,2]; Фейзуллаев Ф.Р. и др. [3]; Чамурлиев Н.Г. [4]; Филатов А.С. и др. [5]; Молчанов А.В. и др. [6]. В этой связи исследование потребительских свойств мяса помесных овец, в частности полученных путем скрещивания волгоградских маток с эдильбаевскими баранами на наш взгляд весьма актуально.

Важную роль в увеличении производства высококачественной баранины играют отечественные породы овец мясошерстного направления. Одной из таких пород является волгоградская тонкорунная мясошерстная порода овец, которая сочетает в себе высокую мясную и шерстную продуктивность, отлично приспосабливается к экстремальному климату Волгоградского Заволжья. В Волгоградской области, как и в других регионах России, социально-экономические последствия кризиса, крайне негативно отразились и на овцеводческой подотрасли.

Важной биологической особенностью овец волгоградской породы является скороспелость, интенсивный рост и развитие, неприхотливость в кормлении, высокая плодовитость, возможность реализации молодняка на мясо в год рождения. Ягнята рождаются крупными, это отражает хорошее пренатальное развитие и обеспечивает лучшую выживаемость; у маток хорошо развит родительский инстинкт, что в большой степени предотвращает гибель ягнят в первые часы и дни их жизни.

Среднесуточный прирост за первый месяц жизни у баранчиков 270-280 гр., а у ярочек 250-260 гр. За период до отбивки в 3-4-месячном возрасте баранчики и ярочки достигают 40 и 50% массы взрослых животных.

Большое внимание в селекции волгоградских овец уделялось и уделяется максимальному проявлению мясной продуктивности в возможно более молодом возрасте. Баранчики желательного типа к 6-ти месячному возрасту достигают живой массы 36 кг, имеют убойную массу туши 17,0 кг, при убойном выходе 46,5%; баранчики в возрасте 7-9 месяцев имеют убойную массу туши 18- 24 кг, и убойный выход 46 — 49%.

В нынешних условиях рыночной экономики, тем более, что цена на молодую баранину, особенно на «молочную» ягнятину, была и остается очень высокой, ранняя реализация на мясо молодняка является важным фактором рентабельности.

Высокие воспроизводительные способности баранов эдильбаевской породы и маток волгоградской породы, а также высокая жизнеспособность и повышенная мясная продуктивность помесного молодняка должны быть использованы для повышения рентабельности и прибыльности овцеводства.

Целью наших исследований являлось изучение живой массы и среднесуточного прироста потомства разных генотипов, полученных при скрещивании маток волгоградской породы с баранами эдильбаевской породы.

Опыт проводился в ООО «Эльтон-Агро» Палласовского района Волгоградской области.

Одним из главных показателей и признаков, характеризующих рост и развитие животных, является живая масса.

Изменение живой массы подопытного молодняка в разные возрастные периоды представлены в таблице 1.

Таблица 1- Динамика живой массы баранчиков, кг

Возраст, мес.	Волгоградская	ВГ х Эд
При рождении	3,96±0,03	4,13±0,07
4	29,85±0,21	32,19±0,25
6	36,01±0,35	38,61±0,43
8	42,25±0,37	44,17±0,54

Анализируя динамику живой массы (табл.1) чистопородных и помесных ягнят, необходимо отметить, что помесные баранчики во все возрастные периоды превосходили чистопородных сверстников.

Так, к 8-месячному возрасту помесные баранчики превосходили чистопородных волгоградских на 1,92 кг или на 4,54%.

Важным показателем, который характеризует интенсивность роста молодняка, является его среднесуточный прирост. Данные по среднесуточным приростам показывают, что за период выращивания более высокой интенсивностью прироста характеризовались полукровные баранчики, которые имели среднесуточный прирост 166,8 г, что на 7,2 г выше, чем у чистопородных волгоградских сверстников (табл.2).

Таблица 2- Среднесуточный прирост живой массы баранчиков, г

Возраст, мес.	I группа	II группа
	Волгоградская	ВГ х Эд
0-4	215,8±3,64	233,9±3,85
4-6	103,1±2,77	107,4±2,87
6-8	103,8±3,05	92,6±3,97
0-8	159,4±3,18	166,8±2,75

Экономика овцеводства и его рентабельность базируются на том, что при невысокой себестоимости производства стоимость мяса молодых баранчиков достаточно высока и имеет стабильный спрос. Таким образом, экономическая эффективность овцеводства делает эту отрасль животноводства крайне востребованной в настоящее время. И главная задача на настоящий момент состоит в разведении овец, обладающих повышенной мясной продуктивностью, что даст возможность овцеводческим хозяйствам вести эффективную хозяйственную деятельность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Забелина М.В. Химический состав и биологическая полноценность мяса молодняка овец бакурской и волгоградской пород и их помесей с эдильбаевской / М.В. Забелина, А.С. Филатов, Р.В. Радаев, В.Н. Кочтыгов, Е.Ю. Рейзбих // Научное обозрение. 2012. № 2. С. 31-35.
2. Забелина М.В. Линейный и весовой рост молодняка овец разного происхождения / М.В. Забелина, Т.Ю. Лёвина, А.П. Скрынников, П.С. Бабочкин // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2017. - №2. – С. 12 – 13.
3. Фейзуллаев Ф.Р. Волгоградской тонкорунной мясошерстной породе овец – 40 лет / Ф.Р. Фейзуллаев, И.Н. Шайдуллин, В.Н. Аноприенко, С.В. Аноприенко, Т.В. Лепёхина // Зоотехния. – 2018. - №5. – С. 31 – 32.
4. Чамурлиев Н.Г. Мясная продуктивность баранчиков волгоградской породы / Н.Г. Чамурлиев, А.С. Шперов, А.А. Щелконогова // Фермер. Поволжье. – 2018. - №9 (73). – С. 81 – 85.
5. Филатов А.С. Больше внимания волгоградской породе овец / А.С. Филатов, А.И. Сивков // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2018. - №3. – С. 5 – 7.
6. Молчанов А.В. Аминокислотный состав мяса баранчиков волгоградской породы с разной тониной шерсти / А.В. Молчанов, А.Н. Козин // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2018. - №3. – С. 48 – 49.

Щербань Валерия Валентиновна, магистрант гр. М-ППЖ-31

Любимова Светлана Михайловна, студентка гр. Б-ППЖ-401

Фатьянов Евгений Викторович, канд. техн. наук

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

ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ СОЕВЫХ СОУСОВ

Аннотация. Статья посвящена исследованию состава и свойств соевых соусов, которые используются не только в технологии общественного питания, но и в технологии производства мясных снеков типа «строганины» (jerky). Исследованы химический состав и физико-химические показатели некоторых видов соевых соусов, представленных на отечественном рынке.

Ключевые слова: соус соевый, химический состав, активность воды, Ph

SHCHerban' V. V., Lyubimova S. M., Fat'yanov E. V. STUDYING THE PROPERTIES OF SOY SAUCE

Abstract: The article is devoted to the study of the composition and properties of soy sauces, which are used not only in the technology of catering, but also in the production technology of meat snacks of the type “sliced” (jerky). The chemical composition and physico-chemical characteristics of some types of soy sauces presented on the domestic market have been studied.

Keywords: soy sauce, chemical composition, water activity, Ph

Соевый соус, традиционный компонент кухни восточной и юго-восточной Азии, в последние годы стал привычным для многих российских любителей восточных блюд, а также вносящий разнообразие при обычном питании. Технологии получения соевых соусов имеют специфику в разных странах, но в основе их лежит ферментация соевых бобов плесневыми грибами *Aspergillusoryzae*. Соевый соус используется не только в кулинарии, но и при производстве ряде мясопродуктов, в том числе промышленно изготавливаемых мясных снеков типа «строганина», широко представленных в торговле [1].

На отечественном рынке представлено множество видов соевого соуса, как российского, так и зарубежного производства. Предварительный анализ состава показывает, что при производстве соусов наряду с соевыми бобами и водой также используются соль, пшеница, реже сахар. В бюджетных видах соевого соуса часто применяются консерванты, красители и другие добавки, стабилизирующие качество (табл. 1).

Таблица 1 – Информация о составе некоторых видов соевого соуса

Название	Пищевая ценность, г на 100 г продукта			Состав:
	белки	углеводы	жиры	
<i>AFACO</i>	2,2	1,5	0	Вода, соевые бобы, соль, лимонная кислота, краситель (карамель), подсластитель ацесульфам калия.
<i>SEN SOY</i>	4	12	0	Вода, соевые бобы, пшеница, соль, сахар.
<i>Heinz</i>	8,4	3,8	0,1	Вода, бобы соевые, соль, мука пшеничная.
<i>SanBonsai</i>	3,5	1	0	Вода, соевые бобы, пшеница, соль.
<i>Kikkoman</i>	10	3	0	Вода, соя, пшеница, соль.



Рисунок 1 – Соевые соусы

При этом информация о пищевой ценности продукта (табл. 1) свидетельствует о существенных различиях свойств соевых соусов. В научно-технической литературе сведения о свойствах соевых соусов скудны и отрывочны. Чтобы восполнить этот пробел нами были исследованы некоторые физико-химические показатели и состав ряда соевых соусов, найденных в сетевой торговле города. В частности, были определены активность воды (a_w), криоскопическая температура (t_{kr}), активная кислотность (pH), массовая доля сухих веществ и хлорида натрия. При этом a_w и t_{kr} определялись с помощью анализатора активности воды АВК-10 [2], масса сухих веществ на анализаторе влажности *MX-50(A&D)*, активная кислотность посредством прецизионного pH -метра *HI 213* (Германия), массовая доля соли по ГОСТ 9957-2015.

Таблица 2 – Физико-химические показатели соевых соусов

Название	Физико-химические показатели:			Массовая доля, %:	
	a_w	t_{kr} , °C, минус	pH	сухих веществ	соли
<i>AFACO</i>	0,9340±0,0040	7,03±0,43	4,207±0,023	10,11±0,04	1,43±0,16
<i>SEN SOY</i>	0,8569±0,0015	15,84±0,17	4,363±0,016	24,38±0,31	4,66±0,05
<i>Heinz</i>	0,8218±0,0026	20,09±0,31	4,556±0,026	26,47±0,38	6,47±0,13
<i>SanBonsai</i>	0,9470±0,0020	5,61±0,21	4,924±0,007	17,61±0,12	2,99±0,05
<i>Kikkoman</i>	0,8004±0,0047	22,77±0,59	4,972±0,015	29,30±0,46	7,17±0,12

Анализ результатов, представленных в табл. 2 показывает, что физико-химические свойства соевых соусов сильно отличаются. Так, активность воды лежит в широких пределах – от 0,947 (*SanBonsai*) до 0,800 (*Kikkoman*), что коррелирует с массовой долей сухих веществ и содержанием соли – 17,61%, 29,30% и 2,99%, 7,17%, соответственно. При этом показатель *pH* для всех соусов составляет от 4,21 до 4,97. Все это говорит о существенных отличиях в технологии приготовления соусов различными производителями. Эти различия необходимо учитывать при разработке технологий мясных продуктов, в состав маринада которых предполагается использовать соевый соус.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Ражина Е.В., Лазарева О.М. Рынок соевого соуса в городе Екатеринбург на примере гипермаркета «ОКЕЙ» и продуктового магазина «ПИКНИК» // *Молодежь и наука.* – 2018. – № 7. – С. 78.
2. Фатьянов Е.В., Абузяров Э.Д., Евтеев А.В. Обоснование параметров технологии изготовления закусочных цельномышечных мясных продуктов // *Аграрный научный журнал.* – 2014. – № 6. – С. 63-66.
3. Фатьянов Е.В., Алейников А.К. Совершенствование криоскопического метода определения активности воды в пищевых продуктах // *Аграрный научный журнал.* – 2017. – № 8. – С. 61-65.

СОДЕРЖАНИЕ

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ	3
<i>Авдеенко В.С., Альмтаев Э.А., Кочарян В.Д., Родин Н.В., Чижова Г.С., Варавя А.Е.</i> ТЕРАПИЯ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ ЦЕФАЛОСПОРИНОВОГО РЯДА ХРОНИЧЕСКОГО ЭНДОМЕТРИТА БАКТЕРИАЛЬНОЙ ЭТИОЛОГИИ	3
<i>Андреева Е.Ю., Родионова Т.Н., Строгов В.В.</i> ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ БЕЛЫХ КРЫС ПРИ ИЗУЧЕНИИ СУБХРОНИЧЕСКОЙ ТОКСИЧНОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА НА ОСНОВЕ СОЧЕТАНИЯ НАНОПОРОШКОВ ЖЕЛЕЗА, ЦИНКА И МЕДИ	8
<i>Варавя А.Е., Родин Н.В.</i> ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ТЕРАПИИ ОСТРОГО ПОСЛЕРОДОВОГО ЭНДОМЕТРИТА	15
<i>Варавя А.Е., Родин Н.В.</i> ИЗМЕНЕНИЕ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ У КОРОВ ПРИ ОСТРОМ ПОСЛЕРОДОВОМ ЭНДОМЕТРИТЕ	19
<i>Варавя А.Е., Родин Н.В.</i> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ТЕРАПИИ ОСТРОГО ПОСЛЕРОДОВОГО ЭНДОМЕТРИТА У КОРОВ	23
<i>Видягина О.С., Габалов К.П.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНЪЕКЦИОННОЙ ФОРМЫ «МЕТИЛУРАЦИЛ-РИБОКСИН» ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ТРОФИЧЕСКИХ ЯЗВ У СОБАКИ ПРИ НОТОЭДРОЗЕ	27
<i>Вострецов С.А., Родин Н.В., Филатова А.В., Моисеева О.С.</i> ЧАСТОТА И МЕХАНИЗМ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ СОСКОВ ВЫМЕНИ И МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У КОРОВ	32
<i>Вострецов С.А., Филатова А.В., Родин Н.В., Кутина Е.Д.</i> ВЕТЕРИНАРНО - САНИТАРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОКА У КОРОВ ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ КОМПОЗИЦИЙ «ГИКОР-Д» И «ГИКОР-П»	34
<i>Вострецов С.А., Родин Н.В., Моисеева О.С., Кутина Е.Д., Филатова А.В.</i> ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ МОЛОКА У КОРОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ КОМПОЗИЦИЙ «ГИКОР-Д» И «ГИКОР-П»	39
<i>Дмитриев Н.О.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА ОСНОВЕ ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ ЦЫПЛЯТАМ-БРОЙЛЕРАМ	42
<i>Иващенко С.В., Гонури Ч. К., Пивоваров А.В., Муктаров О.Д., Казаков В.Ю.</i> ДЕЙСТВИЕ ГИДРОКСИАПАТИТА НА ДИНАМИКУ СИНТЕЗА ПСЕВДОТУБЕРКУЛЕЗНЫХ АНТИТЕЛ	45
<i>Ковальчук С.Д.</i> КОМПЛЕКСНАЯ ТЕРАПИЯ САРКОПТОИДОЗОВ ПЛОТОЯДНЫХ ..	49
<i>Кузнецова В.С., Иващенко С.В., Атапина А.А.</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИММУНИЗИРУЮЩЕЙ ДОЗЫ ЛИПОПОЛИСАХАРИДА <i>YERSINIA PSEUDOTUBERCULOSIS</i> ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КРОЛИЧЬЕЙ ГИПЕРИММУННОЙ СЫВОРОТКИ	52
<i>Леонтьева И.В., Мариничева М.П., Строгов В.В., Герасимчук Е.Ю., Маркелова Д.С.</i> ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «БИОФОН ЖЕЛТЫЙ» НА КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ ПТИЦЕВОДСТВА	57
<i>Лоцинин С.О., Авдеенко В.С., Кривенко Д.В., Альмтаев Э.А.</i> ГИПОКСИЯ И АСФИКСИЯ У НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ ПОСЛЕ СИНДРОМА «ТРУДНЫЕ РОДЫ»	61
<i>Лоцинин С.О., Авдеенко В.С., Альмтаев Э.А.</i> ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ ПОСЛЕ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ РОДОВ	68
<i>Маниесон В.Э., Иващенко С.В., Капитонова И.О.</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИММУНИЗИРУЮЩЕЙ ДОЗЫ ДМСО-АНТИГЕНА <i>YERSINIA PSEUDOTUBERCULOSIS</i> ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ГИПЕРИММУННЫХ СЫВОРОТОК КРОВИ КРОЛИКОВ	73
<i>Музартаев Р.Э., Авдеенко В.С., Баканова К.А., Варавя А.Е., Родин Н.В.</i> ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА У КОРОВ ХРОНИЧЕСКОГО ЭНДОМЕТРИТА, ЦЕРВИЦИТА И ХРОНИЧЕСКОЙ СУБИНВОЛЮЦИИ МАТКИ	78

<i>Музартаяв Р.Э., Авдеенко В.С., Кочарян В.Д., Баканова К.А., Варава А.Е., Родин Н.В.</i> БАКТЕРИАЛЬНОЕ И МИКОЗНОЕ СОСТОЯНИЕ ВЛАГАЛИЩА, ШЕЙКИ МАТКИ И РОГОВ МАТКИ У КОРОВ ПРИ СУБИНВОЛЮЦИИ	83
<i>Перерядкина С.П., Кемешев Ж.О., Альмтаев Э.А., Моисеева О.С.</i> РЕГУЛЯЦИЯ ФОЛЛИКУЛОГЕНЕЗА У МЯСНОГО СКОТА КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН, САРАТОВСКОЙ И ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТЯХ	89
<i>Перерядкина С.П., Кемешев Ж.О., Жажгалиева А.Т., Кутина Е.Д.</i> СИНХРОНИЗАЦИЯ ТЕЧКИ И ОХОТЫ У МЯСНОГО СКОТА КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ КЛОПРОСТЕНОЛА	93
<i>Салаутин В.В., Домницкий И.Ю., Ульянов Р.В.</i> СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В СОВРЕМЕННОМ ПТИЦЕВОДСТВЕ	96
<i>Салаутина С.Е., Салаутин В.В., Кривенко Д.В.</i> ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ С МАРКИРОВКОЙ «ХАЛЯЛЬ»	100
<i>Сацкевич В.Ю., Авдеенко В.С., Рыхлов А.С., Кучерявенков М.А.</i> СТРУКТУРА ПАТОЛОГИИ ПОЧЕК У ПЛОТОЯДНЫХ В УСЛОВИЯХ КРУПНЫХ МЕГАПОЛЮСОВ	104
<i>Сацкевич В.Ю., Авдеенко В.С., Рыхлов А.С., Кучерявенков М.А.</i> МЕТОДОЛОГИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЧЕК У СОБАК И КОШЕК	109
<i>Сацкевич В.Ю., Авдеенко В.С., Рыхлов А.С., Кучерявенков М.А.</i> УЛЬТРАСОНОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОЧЕК У СОБАК И КОШЕК	114
<i>Сацкевич В.Ю., Авдеенко В.С., Рыхлов А.С., Кучерявенков М.А.</i> ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОЧЕК У СОБАК И КОШЕК	120
<i>Сенгалиев Е.М., Авдеенко В.С., Строгов В.В., Лукьяненко А.В., Булатов Р.Н., Кочарян В.Д., Даниловская В.К.</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ ДОЗЫ ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОГО ПРЕПАРАТА (L-АСПАРГИНАТЫ Cu и Co, ПРЕПАРАТЫ Se, VA И VE)	125
<i>Сенгалиев Е.М., Авдеенко В.С., Строгов В.В., Лукьяненко А.В., Булатов Р.Н., Кочарян В.Д., Даниловская В.К.</i> ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОСЛОЖНЕНИЯ БЕРЕМЕННОСТИ МИНЕРАЛЬНО-ВИТАМИННОГО ПРЕПАРАТОМ «L-АСПАРГИНАТЫ Cu И Co, Se, VA, VE» У СУЯГНЫХ ОВЦЕМАТОК	129
<i>Сенгалиев Е.М., Авдеенко В.С., Строгов В.В., Лукьяненко А.В., Булатов Р.Н., Кочарян В.Д., Даниловская В.К.</i> ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНО-ВИТАМИННОГО ПРЕПАРАТОМ «L-АСПАРГИНАТЫ Cu И Co, Se, VA, VE» У СУЯГНЫХ ОВЦЕМАТОК ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ОСЛОЖНЕНИЙ БЕРЕМЕННОСТИ	136
<i>Ульянов Р.В., Луговая А.Р.</i> СРАВНИТЕЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ ЛОПАТКИ И ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ ПОНИ И ЛОШАДИ	141
<i>Фаткин Д.А., Кривенко Д.В., Салаутина С.Е., Вастьянова А.А.</i> МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ БАРАНИНЫ ПРИ ДИКТИКАУЛЕЗНО-ЭХИНОКОККОВОЙ ИНВАЗИИ	143
<i>Филатова А.В., Моисеева О.С., Кутина Е.Д.</i> ИЗМЕНЕНИЕ БИОХИМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ МОЛОКА У КОРОВ ПРИ СУБКЛИНИЧЕСКОМ МАСТИТЕ	147
<i>Хадж А.А., Родин П.В., Авдеенко В.С.</i> ФАКТОРЫ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ ВОЗНИКНОВЕНИЮ СИНДРОМА ПРЕКЛАМПСИИ У ЖЕРЕБЫХ КОБЫЛ	151
<i>Хадж А.А., Родин П.В., Авдеенко В.С.</i> СОСТОЯНИЕ ИММУНИТЕТА У ЖЕРЕБЫХ КОБЫЛ И НОВОРОЖДЕННЫХ ЖЕРЕБЯТ ПРИ СИНДРОМЕ ПРЕЭКЛАМПСИИ .	154
<i>Хадж А.А., Родин П.В., Авдеенко В.С.</i> ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ СИНДРОМА ПРЕЭКЛАМПСИИ У ЖЕРЕБЫХ КОБЫЛ	159

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПИЩЕВЫХ И БИОТЕХНОЛОГИЙ	163
<i>Фокина Н.А., Урядова Г.Т., Карпунина Л.В.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКЗОПОЛИСАХАРИДА <i>STREPTOCOCCUS THERMOPHILUS</i>	163
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЗООТЕХНИИ И АКВАКУЛЬТУРЫ	165
<i>Антипова Н.В.</i> АНАЛИЗ ГИДРОГРАФИИ И ВОДНОГО РЕЖИМА РЕКИ УРАЛ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ	165
<i>Бабочкин П.С., Забелина М.В.</i> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА ТУШ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ ЭДИЛЬБАЕВСКОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МОЛОЧНОСТИ ИХ МАТЕРЕЙ	170
<i>Васильев Д.С.</i> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МУКИ ИЗ РАКООБРАЗНЫХ ГИДРОБИОНТОВ РАЗЛИЧНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ	174
<i>Вилутис О.Е., Зименс Д.Н.</i> РЫБОВОДНО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЛЕНСКОГО ОСЕТРА ПРИ ВВЕДЕНИИ В ЕГО РАЦИОН ЙОДИРОВАННЫХ ДРОЖЖЕЙ	179
<i>Гуркина О.А., Васильев А.А., Поддубная И.В., Аввакумова Н.В.</i> ВЛИЯНИЕ ПОЛИКУЛЬТУРЫ НА ГИДРОХИМИЧЕСКИЙ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ РЕЖИМЫ ВОДОЕМОВ	181
<i>Евсиков Д.В., Молчанов А.В.</i> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОМ НАГУЛА И ОТКОРМА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ СТАВРОПОЛЬСКОЙ ПОРОДЫ	186
<i>Молчанов А.В., Егорова К.А.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОДОЙ БАРАНИНЫ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ МОЛОДНЯКА ИЗ ДВОЙНЕВЫХ ПОМЕТОВ .	191
<i>Молчанов А.В., Светлов В.В.</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ, РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ, РОЖДЕННЫХ В РАЗНЫЕ СРОКИ	194
<i>Молчанов А.В., Козин А.Н., Молчанов С.А.</i> ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА БАРАНИНЫ ОТ БАРАНЧИКОВ ВОЛГОГРАДСКОЙ ПОРОДЫ С РАЗНОЙ ТОНИНОЙ ШЕРСТИ	200
<i>Муратова В.В., Молчанов А.В.</i> ЖИВАЯ МАССА, КАК ФАКТОР ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ КАЧЕСТВО МЯСА ОВЕЦ	204
<i>Тарасов П.С., Мавзовин В.С., Туренко О.Ю., Свиридов А.А.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ В КОРМЛЕНИИ ОСЕТРОВЫХ В УСЛОВИЯХ УЗВ	207
<i>Хамов Р.Ю.</i> РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТВОРА REASIL HUMIC VET РАЗЛИЧНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ ПРИ ПОЕНИИ ЦЫПЛЯТ ПОРОДЫ «ХАЙ-ЛАЙН БРАУН»	213
СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУКА В СТЕНАХ САРАТОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ Н.И. ВАВИЛОВА	217
<i>Александров Я.В., Гашиников М.П., Легкодимова З.И., Кияшко В.В., Масликов В.П., Синильникова Г.В.</i> ВЫРАЩИВАНИЕ СЕГОЛЕТКОВ ГИБРИДОВ ТОЛСТОЛОБИКОВ В УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БАЗЫ САРАТОВСКОГО ФИЛИАЛА «ВНИРО» («СаратовНИРО») В с. САБУРОВКА	217
<i>Аникина Е.А., Фауст Е.А., Шпунль С.В., Смутнев П.В.</i> МЕТОД ОБНАРУЖЕНИЯ БАКТЕРИЙ РОДА MEGASPHERA В ПИВОВАРЕНИИ	222
<i>Ванютина В.В., Горюнова Д.А., Саврасова Я.А., Мариничева М.П.</i> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ПТИЦЕВОДСТВЕ	225
<i>Васильева Н.Н., Ветров А.А., Смутнев П.В.</i> ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЛЕНСКОГО ОСЕТРА В УСЛОВИЯХ ЗАМКНУТОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ	230
<i>Вислова А.С., Гладилин Ю.А.</i> ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ЧЕРЕПА И ЗУБОВ 6-МЕСЯЧНОЙ ОВЦЫ ВЗРОСЛОЙ ОВЦЫ И ЧЕЛОВЕКА	234

<i>Галкина И.А., Гладиллин Ю.А.</i> ФОРМА И РАЗМЕР УШНОЙ РАКОВИНЫ ЧЕЛОВЕКА И НЕКОТОРЫХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ	233
<i>Ганин А.В., Поддубная И.В.</i> ДИНАМИКА РОСТА ТОВАРНОЙ РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ОРГАНИЧЕСКОГО ЙОДА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В ЛОТКАХ	238
<i>Гарин И.А., Ветров А.А., Туренко О.Ю.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АСПАРАГИНАТА МЕДИ В КОРМЛЕНИИ КАРПА	241
<i>Гашиников М.П., Легкодимова З.И., Кияшко В.В., Масликов В.П., Александров Я.В.</i> ИСКУССТВЕННОЕ ВОСПРОИЗВОДСТВО СТЕРЛЯДИ В УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БАЗЫ САРАТОВСКОГО ФИЛИАЛА «ВНИРО» («СаратовНИРО») В С. САБУРОВКА	245
<i>Горланова Ю.В., Кузнецова Т.А.</i> РАЗРАБОТКА НОРМ ВВОДА ПАНКРИАТИЧЕСКОГО ГИДРОЛИЗАТА СОЕВОГО БЕЛКА ПРИ КОРМЛЕНИИ КАРПА	249
<i>Грибенко А.А., Усков К.Ю., Ловцов И.В., Забелина М.В., Ловцова Л.Г.</i> ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ ОБРАБОТКИ ЗЕРНА ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКИМ РАСТВОРОМ ГИПОХЛОРИТА НАТРИЯ НА ИЗМЕНЕНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ ЗАЩИТЫ ОРГАНИЗМА ЦЫПЛЯТ БРОЙЛЕРОВ	253
<i>Грунова А.О., Ульянов Р.В.</i> МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЗВОНОЧНОГОСТОЛБА ВОЛКА И ДОМАШНЕЙ СОБАКИ	258
<i>Довлетярова Л.С., Ахметжан Д.К.</i> ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО ВНЕДРЕНИЮ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА НА ПРЕДПРИЯТИИ АО «МИХАЙЛОВСКАЯ ПТИЦЕФАБРИКА»	262
<i>Емельянова Ю.Д., Туренко О.Ю.</i> ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПОЛЕМ СВЧ ДИАПАЗОНА НА РОСТ И ВЫЖИВАЕМОСТЬ ЛЕСТЕРА	266
<i>Кацуба В.В., Новикова А.Д., Домницкий И.Ю.</i> ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭПИТЕЛИОИДНОЙ ЛЕЙОМИОМЫ У КОРОВЫ	269
<i>Кинжигалиев И.И., Кузнецов М.Ю.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕРНА С ПОВЫШЕННОЙ ВЛАЖНОСТЬЮ В РАЦИОНАХ ДОЙНЫХ КОРОВ	273
<i>Кириллова Я.С., Молчанов С.А., Забелина М.В.</i> МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ СЕЛЕНОРГАНИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА	277
<i>Кудинова Л. А., Кобзарь В.С.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИДРОЛИЗАТА СОЕВОГО БЕЛКА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЛЕНСКОГО ОСЕТРА В УСЛОВИЯХ ООО «ЦЕНТР ИНДУСТРИАЛЬНОГО РЫБОВОДСТВА»	282
<i>Кутищцева П.О., Лаврентьева В.А., Вилутис О.Е.</i> ВЫРАЩИВАНИЕ СЕГОЛЕТОК САЗАНА В ПОЛИКУЛЬТУРЕ В УСЛОВИЯХ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ	286
<i>Лукьянова А.О., Емельянова Ю.Д., Туренко О.Ю.</i> КАЧЕСТВО ВОДНОЙ СРЕДЫ В УСТАНОВКЕ С РЕЦИРКУЛЯЦИЕЙ ВОДЫ	290
<i>Мамадова Э.А., Белов Р.Ф.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «АКТИВ ИСТ» ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ БРОЙЛЕРОВ	294
<i>Манукян А.Ф.</i> КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКЦИИ ИЗ РЫБНОГО СЫРЬЯ	298
<i>Михайлова А.С.</i> АНАЛИЗ СМК СО СТОРОНЫ РУКОВОДСТВА НА ПРИМЕРЕ ПРЕДПРИЯТИЯ ООО «СОЦС»	301
<i>Немцова М.А., Зименс Ю.Н.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ЙОДИРОВАННЫХ ДРОЖЖЕЙ В КОРМЛЕНИИ ОСЕТРОВЫХ РЫБ	305
<i>Паршуткина А.А., Молчанов С.А., Забелина М.В.</i> ВЛИЯНИЕ ТИПА ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ БАРАНЧИКОВ НА КАЧЕСТВО МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ	310
<i>Петросян Э.В., Мельникова Д.И., Копчекчи М.Е., Зирук И.В.</i> ВИДОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ВОЛОСЯНОГО ПОКРОВА ВОЛКА И СОБАКИ	317
<i>Скворцова Н.И.</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ АКТИВНОСТИ МИТОХОНДРИАЛЬНЫХ ДЕГИДРОГЕНАЗ ИНФУЗОРИЙ В РУБЦОВОМ СОДЕРЖИМОМ	320

<i>Солдатов Д. А., Домницкий И.Ю.</i> К ЭТИОЛОГИИ ГИБЕЛИ КУР	323
<i>Тицаев И.И., Туренко О.Ю.</i> БИОТЕХНИКА ВЫРАЩИВАНИЯ КАРПА В ПОЛИКУЛЬТУРЕ С РАСТИТЕЛЬНОЯДНЫМИ РЫБАМИ В УПНПК «АГРОЦЕНТР»	325
<i>Титаренко Д.О., Фотиади Ю.И.</i> (научный руководитель: д.м.н., доцент <i>Гладилин Ю.А.</i>) ЭВОЛЮЦИЯ ЛИЦА ЧЕЛОВЕКА ОТ ПРОСТЕЙШИХ ДО ГОМИНИД (ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР)	330
<i>Филиппова В.С., Данилова Л.В.</i> РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЛЮЛЯ-КЕБАБ	334
<i>Холматов К.И., Антонычева М.В., Белоусов А.Д., Чалбушев М.М., Ларионова О.С.</i> ИННОВАЦИОННЫЕ СПОСОБЫ ВОДОПОДГОТОВКИ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД	338
<i>Чеканов А.А. Ахметжан Д.К.</i> СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ «РУКОВОДСТВО ПО БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ» СТО СМБПП – 001-03-2015	345
<i>Чумакова Ю.С., Молчанов С.А., Забелина М.В.</i> РОСТ И РАЗВИТИЕ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ	350
<i>Щербань В.В., Любимова С.М., Фатьянов Е.В.</i> ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ СОЕВЫХ СОУСОВ	354

Научное издание

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

Материалы Международной научно-практической конференции

Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная. Подписано в печать 5.07.2019.

Гарнитура Times. Печать Riso.

Усл. печ. л. 21,05. Тираж 300 экз. Заказ 0122.

ФГБОУ ВО "Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова"
410012, Россия, г. Саратов, Театральная пл., 1

Отпечатано с готового оригинал-макета
в типографии ИП «Экспресс тиражирование»
410005, Саратов; Рахова, 187/213, офис 220 ☎ 27-26-93

ISBN 978-5-7011-0804-0



9 785701 108040