

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.И. ВАВИЛОВА»**

**АССОЦИАЦИЯ «ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА «ТЕХНОЛОГИИ
ПИЩЕВОЙ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ АПК –
ПРОДУКТЫ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ»**

БЕЗОПАСНОСТЬ И КАЧЕСТВО ТОВАРОВ

**Материалы XV Международной
научно-практической конференции**

САРАТОВ

2021

УДК 378:001.891

ББК 4

Б39

Редакционная коллегия:

Богатырев С.А., профессор кафедры «Проектный менеджмент и внешнеэкономическая деятельность в АПК», ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ;

Воротников И.Л., заведующий кафедрой «Проектный менеджмент и внешнеэкономическая деятельность в АПК», ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ;

Тимуш Л.Г., доцент кафедры «Таможенное дело и товароведение», ФГБОУ ВО Саратовский ГТУ им. Ю.А. Гагарина;

Денисов А.С., профессор кафедры «Организация перевозок, безопасность движения и сервис автомобилей», ФГБОУ ВО Саратовский ГТУ им. Ю.А. Гагарина;

Рудик Ф.Я., профессор кафедры «Технологии продуктов питания», ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ.

Б39 Безопасность и качество товаров: Материалы XV Международной научно-практической конференции. / Под ред. С.А. Богатырева – Саратов, 2021. – 103 с.

ISBN 978-5-6046416-9-9

В сборнике собраны научные статьи, посвященные качеству и безопасности продовольственных и непродовольственных товаров, проблемам их реализации в торговой сети, освещены вопросы конкурентоспособности, управления качеством и подтверждения соответствия товаров, особенности технологии производства функциональных продуктов питания, проблемам и перспективам развития рынка товаров.

Предназначен для научных сотрудников и преподавателей вузов, работников торговли и общественного питания.

УДК 378:001.891

ББК 4

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а также за соблюдение законов Российской Федерации в области интеллектуальной собственности и авторского права, несут авторы публикуемых материалов

Материалы опубликованы в авторской редакции

ISBN 978-5-6046416-9-9

© ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, 2021

ИЗУЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ УПАКОВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОДУКЦИИ КОНСЕРВНОГО И ПИЩЕКОНЦЕНТРАТНОГО ПРОИЗВОДСТВ

Аннотация. В работе исследовалась безопасность применения различных композиционных материалов для изготовления оборудования и упаковки, взаимодействующих с агрессивными пищевыми средами. Определены методы исследования и конкретные металлические, стеклянные и полимерные упаковочные материалы для сохранения высокого качества продукции консервного и пищевых концентратного производства при хранении и транспортировке.

Ключевые слова. Композиционные материалы, коррозия, полимеры, упаковка, фасовка.

В работе исследовалась целесообразность применения различных сталей: X25T, 0X18Г8Н2Т (содержащей 8% Mn), 0X21Н5Т, X18Н9, 10X18Н10Т и цветных сплавов: меди МЗ, олово 02, латуни Л63 и алюминиевой марки В96 для изготовления оборудования и упаковки, контактирующих с агрессивными средами пищевых производств. Наибольшая скорость коррозии наблюдалась в материалах при времени $\tau = 180$ часов. Результаты коррозионных испытаний металлов различных марок представлены в табл.1 [1]. Исследование, проведенное в средах пищевых концентратного и консервного производств, показывает, что не следует использовать в качестве материалов, контактирующих с агрессивными пищевыми средами, медные и алюминиевые сплавы, в том числе для запорной аппаратуры и посуды.

Применение углеродистой стали листового проката холодной жести ЭЖК с толщиной покрытия оловом 01 и 02 толщиной до 1,0 мкм (или микрон, 10^{-6} м) или алюминиевых сплавов допускается только с использованием лакового или эмалевого покрытия.

Таблица 1 – Результаты коррозионных испытаний металлов в пищевых средах

Глубинный показатель коррозии П (мм/год) и стационарные потенциалы $\varphi_{ст}$ (мВ) сталей в консервных и пищевых концентратных средах										
Марка стали	1н NaCl		4н NaCl		Соус «Южный»		Соевый гидролизат		Томат-паста	
	П·10 ⁻³ (100 ч)	$\varphi_{ст}$	П·10 ⁻³ (100 ч)	$\varphi_{ст}$	П·10 ⁻³ (180 ч)	$\varphi_{ст}$	П·10 ⁻³ (180 ч)	$\varphi_{ст}$	П·10 ⁻³ (480ч)	$\varphi_{ст}$
Ст.3	31.30	-440	24.25	-457	112.2	-337	176.0	-314	-	-328
30ХГС	31.20	-448	22.80	-447	137.0	-340	251.0	-339	-	-331
03Х13	90	-177	15.20	-255	30.300	-247	0.745	-234	10.857	-190

X17	50.86	-112	10.20	-140	30.140	-101	0.723	-138	10.153	-85
10X18H 9	10.55	+90	50.70	+30	0.380	+120	0.438	+20	0.149	+120
08X21H 5T	10.18	+115	40.77	+49	0.390	+90	0.574	+61	0.145	+95
X14Г 14НЗТ	60.22	-64	90.70	-89	0.740	-48	0.579	-171	0.289	-56
X25Н16 Г7АР	10.02	+235	10.20	+151	0.320	+271	0.233	+99	0.126	+203

В ходе исследований были проведены производственные испытания на содержание микроэлементов и продуктов коррозии в средах консервного и пищевых концентратного производства [1] с целью выяснения целесообразности применения различных материалов: определяли химическую стойкость сплавов, исследовалось электрохимическое поведение сплавов в тех же средах, которое определяется составом сплавов, видом коррозионной среды, внешними факторами. Была также установлена прямая зависимость между значениями стационарных потенциалов и скорости коррозии стали в пищевых средах (табл.1). Изучение избирательного растворения Cr и Fe из различных нержавеющих сплавов при анодной поляризации образцов, установило повышение содержания хрома в растворе, при этом установлена та же тенденция, но без поляризации образцов анодным током, а при стационарных потенциалах, присущих каждому сплаву в данной среде.

Использование композиционных материалов обеспечивает несколько функций: защитные от повреждений и потерь, предохранения товаров от вредного воздействия окружающей среды, загрязнений и рекламной информации. Для лучшего хранения и предотвращения порчи пищевой продукции рекомендуется ее упаковывать в пленочные материалы, которые должны обеспечить водо-, паро-, газо-, и кислородонепроницаемость, защиту от солнечного света и механического воздействия, обладать антиадгезионными свойствами, быть достаточно прозрачными [2,3].

Для этих целей применяют следующие виды композитных полимерных материалов: полиэтилен, целлофан, полипропилен. Целлофан предохраняет продукты от воздуха, влаги, легко сваривается. Полиэтилен низкой плотности (ПЭНП) имеет температуру плавления 108-112 °С, морозостойкость -70 °С, стойкость к маслам — набухает. Полиэтилен высокой плотности имеет температуру плавления 125-135 °С, морозостойкость -70 °С, стойкость к маслам хорошая. Полиэтилентерефталат (ПЭТ) имеет температуру плавления – 265 °С, морозостойкость – 50 °С, стойкость к маслам отличная, используется для изготовления ПЭТ бутылок.

В пищевом производстве используется полипропилен в виде пленки, листового и выдувного материала (изотактический полипропилен).

Качество упакованного продукта при хранении является важным показателем с точки зрения санитарно-гигиенических свойств и органолептических свойств продукта. Снижение качества чаще всего

происходит в результате поглощения им летучих веществ, выделяющихся тароупаковочным материалом, а также красками рисунка. Инструментальным аналитическим методом с газовой хроматографией, спектрофотометрией, масс- и инфракрасной спектрофотометрией, обычно используемых в сочетании, можно определить вид летучих веществ, ухудшающих качество изделий [4,5].

Для постоянного контроля эти методы применяются, но обычно осуществляется органолептический. Один из самых распространенных методов состоит в выдерживании мелких кусочков изделия на фильтровальной бумаге в течение 24 часов, а затем оценка их запаха. Для больше выразительности запаха изделия можно увлажнить водой.

Примерные показатели температуры термосваривания полимерных материалов в зависимости от их толщины представлены в табл.2.

Таблица 2 – Технологические параметры полимерных материалов

Упаковочные полимерные материалы	Температура сваривания, °С	Толщина пленки, мкм
Полипропилен	165-170	35-50
Полипропилен лакированный	100-130	35-50
Бумага - полиэтилен	150-180	40-60
Полиэтилен низкой плотности	120-150	35-50

В пищевом производстве все более широко применяется тара и упаковка из бумаги и картона. Бумага и картон являются ведущими и приоритетными ввиду явных преимуществ перед другими композитными материалами, определяющихся свойствами продукции, эстетической привлекательностью, удобств в обращении, экономичностью и экологической безопасностью. В некоторых областях, например, для изготовления транспортной упаковки, он незаменим.

В консервной промышленности используется тара по ГОСТУ 5717-88 трех типов: тип I-СКО обкатной, например, I-82-5003В венчик горловины банки- 82мл, емкость 500 мл; тип II- «Еврокап», обжимная; тип III-Twist-off - винтовая с диаметром банок 58, 68, 82 и 100мм (в России № венчика горловины используется 58, 82 мм). Бутылки стандартных типов также широко используются для фасовки соков, нектаров и др. ассортиментов. При использовании тары из металлических материалов используются изделия жестянобаночного производства по ГОСТу 5981-82: I тип тары - цилиндрическая (сборная, цельноштампованная, сборная с язычком) и II тип – фигурная (прямоугольная, эллиптическая, овальная и др.).

Выводы: Исследованы и предложены для применения композиционные металлические и полимерные материалы, используемые в качестве оборудования, тары и упаковки в консервном и пищекокцентратном производствах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреев, В.Н. Исследование содержания продуктов коррозии в средах пищекокцентратного и консервного производства / В.Н. Андреев, С.А. Чедаев //

ЭНИ «Технологии XXI века в пищевой, перерабатывающей и легкой промышленности, 2015. №9.

2. Чернов, М.Е. Упаковка макаронных изделий / М.Е. Чернов. - М.: Издательский комплекс МГУПП, 1997. - 130 с.

3. Чернов, М.Е., Производство макаронных изделий быстрого приготовления / М.Е. Чернов, Е.М. Гнатув. – М.: ДеЛи принт. 2008. - 165 с.

4. Андреев, В.Н. Моделирование процессов формирования структур пищевых полуфабрикатов и формирования готовых изделий / В.Н. Андреев, Ю.М. Березовский. - М.: ООО «НИПКЦ Восход-А», 2019. - 168 с.

5. Инженерная реология. Физико-механические свойства и методы обработки пищевого сырья: учебное пособие для вузов / Ю. М. Березовский, С. А. Бредихин, В. Н. Андреев, А. Н. Мартеха. Санкт-Петербург: Лань, 2021. 192 с.

УДК 631.153.7

Богатырев С.А., Петров К.А., Бегучев А.А., Луконин Н.А.

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

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ РАЗРАБОТКИ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Аннотация. В статье изложен материал по объективному технико-экономическому обоснованию целесообразности применения технологии и создания агрегата для полосовой обработки почвы на предварительной стадии разработки и внедрения системы при наличии ограниченного набора доступных параметров.

Ключевые слова: полосовая обработка почвы (Strip-Till); целесообразность применения; предварительная оценка эффективности; затраты.

Ресурсосберегающая технология полосовой обработки почвы является экономически эффективной альтернативой традиционным видам обработки с уровнем рентабельности выше 15%. Также существенно снижаются затраты трудовых ресурсов и денежных расходов на минеральные удобрения и средства защиты растений. Применение комбинированных агрегатов для возделывания таких пропашных культур, как кукуруза, подсолнечник и соя отвечает важнейшей задаче современного отечественного сельскохозяйственного производства – рациональному использованию имеющихся материальных ресурсов [1].

Для принятия научно-обоснованного решения о внедрении современной технологии в сельскохозяйственное производство необходимо предварительно

определить целесообразность разработки ресурсосберегающей технологии, создания и эксплуатации комплекса агрегатов для полосовой обработки почвы.

Методика упрощенного технико-экономического анализа [3] заключается в быстрой и объективной оценке экономической целесообразности улучшения технологических характеристик модернизируемой технической системы с использованием ограниченного набора доступных параметров.

Оценка конкурентоспособности системы полосовой обработки почвы проводилась аддитивным методом, заключающимся в сверке критериев оценки свойств сравниваемых технологий с учетом коэффициентов весомости, определяющих влияние этих свойств на конкурентоспособность системы в целом. Такой метод способствует выявлению эмерджентности системы, т.е. наличия у неё особых свойств, не присущих её составным элементам.

При этом техническая целесообразность разработки технологии и агрегатов для полосовой обработки почвы заключается в снижении энергоёмкости процесса на 30...50% по сравнению со сплошной вспашкой.

Экономическая целесообразность определяется из условия снижения удельных затрат на реализацию нового технико-технологического решения по сравнению с известным. При этом в качестве показателя используется критерий экономической целесообразности $K_{\mathcal{E}}$, определяемый по известной формуле [2]:

$$K_{\mathcal{E}} = \frac{\mathcal{E}}{Z}, \quad (1)$$

где \mathcal{E} – экономический эффект от внедрения, Z – затраты на осуществление нового технологического решения.

Положительное решение о целесообразности внедрения новой технологии взамен существующей должно приниматься, если разность критериев удовлетворяет неравенству:

$$K_{\mathcal{E}2} - K_{\mathcal{E}1} \geq 0, \quad (2)$$

где индекс 1 относится к применяемой технологии обработки почвы, 2 – к предлагаемой полосовой обработке.

На практике из-за сложности и многообразия экономической деятельности предприятия, занятого сельскохозяйственным производством, лучше воспользоваться неравенством с обратными зависимостями:

$$\frac{1}{K_{\mathcal{E}2}} - \frac{1}{K_{\mathcal{E}1}} \leq 0, \quad (3)$$

Оценка затрат Z производится суммированием общих производственных Z_{np} и годовых эксплуатационных затрат $Z_{\text{экс}}$ за срок службы $T_{\text{сл}}$:

$$Z = Z_{np} + Z_{\text{экс}} \cdot T_{\text{сл}} \quad (4)$$

Производственные затраты Z_{np} складываются из стоимости почвообрабатывающих орудий $C_{\text{обр.ор}}$ и капитальных затрат на покупку сельскохозяйственной техники K :

$$Z_{np} = C_{\text{обр.ор}} + K \quad (5)$$

Поскольку технология полосовой обработки не предусматривает приобретение нового трактора, то принимает $K \approx 0$.

Годовые эксплуатационные затраты $Z_{экс}$ технической системы, представляющей собой почвообрабатывающий агрегат с навесными орудиями, определяется по формуле:

$$Z_{экс} = C_m + C_{обсл} + C_{эн} + C_{рем} + C_{ам} + C_{пр} \quad , \quad (6)$$

где C_m – стоимость материалов, расходуемых в процессе эксплуатации комбинированного агрегата, оснащенного комплексом почвообрабатывающих орудий и рабочих органов, за год, руб.; $C_{обсл}$ – расходы на обслуживающий персонал, руб.; $C_{эн}$ – расходы на энергию всех видов, руб.; $C_{рем}$ – стоимость текущих ремонтов, руб.; $C_{ам}$ – амортизационные отчисления, руб.; $C_{пр}$ – прочие годовые расходы, руб.

Применительно к традиционной технологии обработки почвы критерий экономической целесообразности, ранее определяемый выражением (1), примет вид:

$$K_{э1} = \frac{\mathcal{E}}{C_{обр.ор} + T_{сл} (C_m + C_{обсл} + C_{эн} + C_{рем} + C_{ам} + C_{пр})} \quad (7)$$

Предположим, что в результате внедрения новой технологии экономический эффект вырастет в $n_э$ раз.

Так как при внедрении будут затрачены средства на приобретение или изготовление новых почвообрабатывающих орудий и рабочих органов, то их стоимость изменится в $n_{обр.ор}$ раз по сравнению со стоимостью существующих орудий.

$$C_{обр.ор.нов} = (1 + n_{обр.ор}) C_{обр.ор} \quad (8)$$

Ежегодные эксплуатационные затраты также изменятся: на стоимость материалов в n_m раз, на обслуживающий персонал в $n_{обсл}$ раз, на энергию в $n_{эн}$ раз, на ремонт в $n_{рем}$ раз, на амортизационные отчисления в $n_{ам}$ раз, на прочие расходы в $n_{пр}$ раз. Срок службы также может измениться в $n_{сл}$ раз.

Тогда критерий экономической целесообразности для нового технико-технологического решения будет определяться по формуле:

$$K_{э2} = \frac{n_э \cdot \mathcal{E}}{(1 + n_{обр.ор}) C_{обр.ор} + n_{сл} T_{сл} (n_m C_m + n_{обсл} C_{обсл} + n_{эн} C_{эн} + n_{рем} C_{рем} + n_{ам} C_{ам} + n_{пр} C_{пр})} \quad (9)$$

Подставив $K_{э1}$ и $K_{э2}$ в неравенство (3), и проделав необходимые преобразования, получим окончательную формулу для определения критериального соотношения, подтверждающего экономическую целесообразность проектирования и внедрения нового технического решения – технологии обработки почвы по системе Strip-Till с широкозахватным агрегатом, оборудованным дополнительными устройствами для внесения удобрений и химикатов.

$$(1 + n_{обр.ор} - n_э) C_{обр.ор} + T_{сл} [(n_{сл} \cdot n_m - k_э) C_m + (n_{сл} \cdot n_{обсл} - n_э) C_{обсл} + (n_{сл} \cdot n_{эн} - n_э) C_{эн} + (n_{сл} \cdot n_{рем} - n_э) C_{рем} + (n_{сл} \cdot n_{ам} - n_э) C_{ам} + (n_{сл} \cdot n_{пр} - n_э) C_{пр}] \leq 0 \quad (10)$$

В ситуации, когда в результате проведенного анализа существующих технологий основной обработки почвы установлено, что при возделывании пропашных культур по технологии Strip-Till урожайность в среднем повышается на 15-20%, принимаем увеличение эффективности новой технической системы по целевому показателю на 20%, т.е. $n_э=1,2$.

Так как внедрение новой технологии требует полной замены почвообрабатывающих орудий, то принимаем $n_{обр.ор}=1$. При этом ежегодные затраты на их эксплуатацию остались прежними, кроме снижения затрат на энергию на 53% по сравнению с традиционным отвальным способом обработки почвы. Поэтому принимаем $n_{эн}=0,53$ и $n_м = n_{обсл} = n_{рем} = n_{ам} = n_{пр} = 1$. Срок службы орудий обработки почвы и рабочих органов также считаем не изменившимся, т.е. коэффициент $n_{сл}=1$.

Подставив $n_э=1,2$, $n_{обр.ор}=1$, $n_{эн}=0,53$ в формулу (10), после преобразований получим:

$$-0,2C_{обр.ор} + T_{cp}[-0,2C_м - 0,2C_{обсл} - 0,67C_{эн} - 0,2C_{рем} - 0,2C_{ам} - 0,2C_{пр}] \leq 0 \quad (11)$$

Срок службы почвообрабатывающего агрегата принимаем равным $T_{сл}=6$ лет. Считаем, что стоимость эксплуатации не превысит 15% от стоимости изготовления комплекса орудий для полосовой обработки почвы с комплектом рабочих органов, т.е. $C_{экс} \approx 0,15 C_{обр.ор}$.

Тогда:
$$-0,2C_{обр.ор} - 8 \cdot 0,15C_{обр.ор} < 0 \quad (12)$$

или
$$-1,4C_{обр.ор} < 0 \quad (13)$$

Поскольку стоимость комплекта почвообрабатывающих орудий и рабочих органов не может принимать отрицательного или нулевого значения, то выражение (13) будет верно при любом значении $C_{обр.ор}$.

На основании проведенных укрупненных расчетов можно сделать предварительное заключение об экономической целесообразности применения прогрессивной ресурсосберегающей технологии полосовой обработки почвы для возделывания пропашных культур.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богатырев С.А. Техничко-экономическая целесообразность повышения ресурса корпусных деталей мобильной сельскохозяйственной техники бандажированием. – В сборнике: Вклад ученых в повышение эффективности агропромышленного комплекса России. Международная научно-практическая конференция, посвящённая 20-летию создания Ассоциации "Аграрное образование и наука". 2018. С. 140-144.
2. Богатырев С.А. Техничко-экономическое обоснование внедрения технологического процесса восстановления деталей сельскохозяйственной техники. – Региональные агросистемы: экономика и социология. 2018. № 5. С. 19.

3. Макаренко С.И. Технико-экономический анализ целесообразности внедрения новых технологических решений. – Системы управления, связи и безопасности. 2016. № 1. С. 278-287.

УДК 637.5.033+637.661

Бочарова-Лескина А.Л.

Кубанский государственный технологический университет, г. Краснодар

Яценко Л.А., Вербицкий С.Б., Козаченко О.Б.

Институт продовольственных ресурсов Национальной академии аграрных наук Украины, г. Киев

КРОВЯНЫЕ КОЛБАСЫ: ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ХРАНИМОСПОСОБНОСТИ

Аннотация. Кровяные колбасы являются ценным питательным пищевым продуктом, приемлемым в технологическом отношении и доступным для широкого круга потребителей. В состав кровяных колбас входят пищевая кровь, а также вареное мышечное и коллагенсодержащее мясное сырье, поэтому этот продукт является скоропортящимся. Прогнозировать сроки безопасного хранения кровяных колбас можно путем проведения экспериментов либо применяя методы математического моделирования, в том числе предлагаемый авторами метод с использованием полного факторного эксперимента.

Ключевые слова: кровяные колбасы, скоропортящиеся продукты, хранимоспособность, технология кровяных колбас, математическое моделирование, модель порчи, факторный эксперимент.

Одним из ценных продуктов убоя сельскохозяйственных животных является пищевая кровь. Представляется не вполне оправданным называть кровь нетрадиционным сырьем, поскольку и древние животноводческие цивилизации, и современные мясопереработчики хорошо знали и знают о ее питательных свойствах и приемлемой технологичности, умеют производить широкий ассортимент продукции с ее применением. В состав крови входят белки, а также другие необходимые организму биологически активные вещества: минеральные соли, витамины, сахара и, в незначительном количестве, жиры [1]. Кровь убойных животных отличается достаточно высокой пищевой ценностью и приемлемой технологичностью, ее химический состав зависит от пола, вида, возраста, упитанности, способа кормления животных. В среднем, в крови содержится около 79-80% воды (в обезжиренном мясе – 75%), 18% белка, 0,1-0,2% жира (в нежирном мясе – 2%). Содержание углеводов в крови и в мясе одинаково и составляет 0,06-0,07% [2]. Белок

гемоглобин, присутствующий в эритроцитах, придает крови красный цвет. Кроме белков, в ее состав входят также ферменты, липиды, витамины, низкомолекулярные азотистые соединения и минеральные вещества [3].

Ценным, по пищевым, вкусовым и биологическим свойствам, продуктом питания являются кровяные колбасы, при производстве которых более одной трети сырья составляет пищевая кровь. В отечественной практике вареные кровяные колбасы изготавливают с использованием свинины, свиной шкурки, свиной мясообрезки, используя специи. В рецептуру кровяных колбас высших сортов включают язык, печень, сердце. При производстве кровяной колбасы с языком применяют на 100 кг: 16 кг крови, 16 кг свиной щековины, 32 кг шпика, 20 кг соленых языков, 8 кг свиной шкурки, 0,8 кг белого хлеба, соль, перец и другие приправы. Печеночную кровяную колбасу вырабатывают из 0,5-0,6 кг крови, 0,25-0,3 кг печени, 0,1 кг внутреннего жира, 0,1-0,2 кг молока с добавлением чеснока, репчатого лука, перца, соли [3].

Нормами Национального стандарта Украины ДСТУ 4334:2004 «Колбасы кровяные. Технические условия» [4] термин «кровяные мясные изделия» определен, как «колбасы, мясные хлеба, зельцы, изготовленные с добавлением в фарш пищевой крови», и предусмотрен выпуск кровяных колбас высшего, первого, второго и третьего сорта. К высшему сорту относится колбаса Кровяная с сыром, в состав несоленого сырья для ее производства входят вареные шкурка свиная и губы говяжьей (30%), шпик колбасный хребтовый (20%), дефибринированная или стабилизированная пищевая цельная кровь (35%), сычужные твердые сыры (15%). Оболочками служат говяжьей синюги, проходники, пищеводы говяжьей, свиные и бараньи гузенки. Примером кровяных колбас первого сорта является колбаса Домашняя (рис. 1), для изготовления которой используют шпик колбасный боковой и свиную грудинку (30%), субпродукты свиные и говяжьей (35 %), дефибринированную или стабилизированную пищевую цельную кровь (35 %) и оболочки – натуральные кишечные (говяжьей и свиные) либо искусственные. Ко второму сорту относится кровяная колбаса Столовая, в составе фарша которой мясо свиных голов (15 %), субпродукты второй категории (35%), дефибринированная или стабилизированная пищевая цельная кровь (30%) и вареная крупа (20%). Оболочки: черева говяжьей и свиные либо искусственные. Состав фарша колбасы Русановской третьего сорта таков: субпродукты второй категории, соединительная ткань и хрящи от жиловки мяса, шкурка свиная или межсосковая часть в вареном виде (60 %) и пищевая кровь (40 %). В качестве оболочек используют черева говяжьей и свиные, пищеводы говяжьей, гузенки свиные и бараньи, также применяют искусственные оболочки диаметром от 45 до 80 мм. Показатели пищевой и энергетической ценности перечисленных кровяных колбас указаны в таблице 1.



Рисунок 1 – Кровяная колбаса Домашняя первого сорта ДСТУ 4334:2004

Таблица 1 Пищевая и энергетическая ценность колбас на 100 г продукта

Наименование	Белок, г	Жир, г	Энергетическая ценность, ккал.
Кровяная с сыром высшего сорта	15,4	19,2	234
Домашняя первого сорта	10,0	26,0	274
Столовая второго сорта	15,0	3,8	95
Русановская третьего сорта	16,6	4,0	102

В целом, технологический процесс производства кровяных колбас состоит из таких операций, как: подготовка сырья; подготовка и варка свиных голов; подготовка мяса говяжьих голов; подготовка крови и форменных элементов; подготовка лука, чеснока и пряностей; подготовка бобовых и круп; подготовка оболочек; приготовление фарша; наполнение оболочек фаршем; варка и охлаждение. Поскольку номенклатура используемых для изготовления кровяных колбас субпродуктов очень широка, время их предварительной варки устанавливают от 1 ч до 3,5 ч в закрытых котлах и от 2 ч до 6 ч в открытых котлах.

Принципиальным видом сырья для изготовления кровяных колбас является, собственно, пищевая кровь – в цельном, дефибринированном и стабилизированном виде, а также ее форменные элементы, которые перед использованием разводят водой или бульоном в соотношении 1:1. Для стабилизации цвета колбас, в кровь (стабилизированную фосфатами или дефибринированную) или форменные элементы крови перед использованием добавляют 2,5% соли и 0,005% нитрита натрия в виде водного раствора концентрацией не более 2,5%. В кровь, стабилизированную поваренной солью, добавляют только нитрит натрия в количестве 0,005% к массе крови, после чего кровь либо форменные элементы выдерживают в течение 12-24 часов при температуре не выше 4 °С. Если технология предусматривает предварительную варку крови, этот процесс осуществляют в течение 40-60 минут с

периодическим перемешиванием. Время с момента получения пищевой крови в цехе первичной переработки скота до начала ее использования в колбасном производстве, не должно превышать 24 часа при температуре хранения не выше 4 °С.

Технологические особенности приготовления фарша кровяных колбас определяются установленными рецептурами конкретных их видов. Как правило, для приготовления фарша в куттер, куттер-мешалку или измельчитель иной конструкции загружают кровь или форменные элементы, пряности, чеснок или лук, измельченные субпродукты, соединительную ткань и хрящи от жиловки мяса, свиную шкуру и другое сырье, куттеруют указанное сырье в течение 3-4 мин., постепенно добавляя бульон. Батоны кровяных колбас с производственными дефектами, предварительно измельченные на волчке с диаметром отверстий решетки 2-3 мм, добавляют за 1-2 мин. до окончания приготовления фарша. Изготовление ряда кровяных колбас, в том числе Кровяной с сыром, требует перемешивания прокутерованной массы в течение 5-8 минут в мешалках различных конструкций с кусочками колбасного шпика, грудинки, сыра или мяса свиных голов для равномерного распределения кусочков в объеме фарша. С целью сохранения формы кусочков сыра, шпика, грудинки, мяса свиных голов, их добавляют в последнюю очередь.

После наполнения оболочек фаршем с помощью наполнителей (шприцов) различной конструкции и замыкания оболочек вручную либо на клипсаторах, выполняют варку кровяных колбас в пароварочных камерах или в котлах при температуре греющей среды (вода, пар) 75-85 °С и относительной влажности 100 %. Продолжительность варки колбасы в натуральных оболочках составляет 40-60 мин. в зависимости от диаметра оболочки. Кровяные колбасы в искусственных оболочках варят только в пароварочных камерах в течение 90-120 мин., причем при диаметре оболочки 80 мм процесс проводят на специальных рамах в горизонтальном положении. Кровяные колбасы в полиамидных оболочках рекомендуют варить с постепенным повышением температуры: при 50-55 °С в течение 15-20 мин., далее при 60-65 °С – 20-40 мин., при 70-75 °С – 30-40 мин. до достижения внутри батона температуры 60 °С и, на последней стадии, при 80-85 °С до достижения внутри батона температуры 72-74 °С. Иным способом термообработки кровяных колбас в полиамидной оболочке является равномерный прогрев батонов с поддержанием разницы в 15-20 °С между температурой в камере и температурой в продукте в начале процесса варки. Во время окончания процесса варки разницу температур уменьшают до 5-8 °С. Продолжительность варки определяют достижением внутри батона температуры 72-74 °С. Варку колбасы считают законченной, если при штриковке батонов из них вытекает прозрачный бульон. По окончании варки кровяных колбас их охлаждают, температурно-влажностный режим и продолжительность охлаждения устанавливают в зависимости от примененных колбасных оболочек.

Поскольку кровяные колбасы являются скоропортящимся пищевым продуктом, предусмотренные нормами ДСТУ 4334:2004 сроки их хранения

весьма невелики. При температуре от 0 °С до 6 °С и относительной влажности воздуха от 75% до 85%, кровяные колбасы высшего, первого и второго сортов хранят не более чем 48 часов, третьего сорта – не более 24 часов. В случае применения полиамидных оболочек, кровяные колбасы высшего, первого и второго сортов хранят не более 5 суток, колбасы третьего сорта – не более 3 суток.

Следует отметить, что указание конкретных сведений о сроках годности пищевых продуктов в определенной упаковке при определенных условиях хранения практиковали разработчики стандартов, действовавших во времена плановой экономики с ограниченной и официально регламентированной номенклатурой продукции и упаковочных материалов. Сегодня производитель волен выбирать применяемые технологии и материалы в соответствии с экономической целесообразностью, поэтому, по мере пересмотра стандартов на пищевые продукты, в них вносится иное указание касательно сроков хранения: «В зависимости от качества сырья, уровня технологий производства, оборудования, условий фасовки и свойств упаковочных материалов производитель может устанавливать сроки годности продуктов и условия хранения». Таким образом, вся ответственность за правильность указания сроков годности продукта, их объективности и доказательности, ложится на производителя,

Хранимоспособность кровяных колбас является предметом многочисленных исследований [5,6]. В [7] рассмотрена проблема безопасного хранения кровяной колбасы с рисом *Morcela de Arroz*. Авторы пришли к выводу о том, что указанная проблема является многофакторной и включает в себя как объективные приборные микробиологические и химические компоненты, так и органолептические субъективные, определяемые непосредственно потребителями. Результаты описанных в [7] экспериментов показали, показатели безопасности и качества были приемлемыми, в среднем, в течение 11,6 суток, при хранении в вакуумной упаковке этот срок был больше и составлял 27,8 суток. Температура хранения была 4 ± 1 °С. В работе [8] описаны исследования срока годности кровяной колбасы *Morcilla de Burgos* при применении 3% смесь лактата калия и натрия, обработки под высоким гидростатическим давлением (600 МПа в течение 10 мин), а также совместного применения органических кислот и высокого давления.

Альтернативным, относительно экспериментальных исследований хранимоспособности, способом прогнозирования длительности безопасного хранения кровяных колбас является математическое моделирование, позволяющее определить продолжительность периода, в течение которого продукт находится в пригодном к употреблению здоровом состоянии при ожидаемых условиях хранения с использованием согласованных методов и критериев приемлемости [9,10]. Математические модели прогнозирования хранимоспособности часто интегрированы в более общие модели качества пищевых продуктов [11,12]. Согласно [13], модель порчи пищевых продуктов должна включать зависимые друг от друга показатели $y(t)$, меняющиеся во

времени и влияющие на продолжительность хранения, а также характеризующие его условия независимые факторы. Указанная модель представлена в виде дифференциального уравнения второго порядка:

$$-m_i \frac{d^2}{dt^2} y(t) + a_i \frac{d}{dt} y(t) + T_i \frac{d}{dt} y(t) + k_i y(t) = 0 \quad (1)$$

где m_i - приведенная масса i -го показателя или группы однородных показателей;

a_i - показательный коэффициент, учитывающий связь одного или нескольких однородных показателей между собой (накопление вредных веществ, микроорганизмов, изменения структурно-механических свойств и т.д.);

T_i - факторный коэффициент, учитывающий условия хранения и связь их со скоростью накопления веществ;

k_i - приведенная кинетическая константа, уточняющая модель.

Интенсивная порча скоропортящихся пищевых продуктов обусловлена меньшим количеством факторов и большей скоростью их влияния, поэтому модель можно упростить, записав ее в виде:

$$-m_i \frac{d^2}{dt^2} y(t) + a_i \frac{d}{dt} y(t) = 0 \quad (2)$$

После дифференцирования, выражение для определения скорости порчи пищевого продукта приобретает такой вид:

$$\frac{d}{dt} y(t) = V_{oy} e^{\frac{a_i t}{m_i}} \quad (3)$$

Хотя описанный выше способ успешно применяют для решения локальных задач определения качества и хранимоспособности пищевых продуктов, например в [14], определение используемых в формуле (3) коэффициентов может представлять существенную сложность на практике. Мы предлагаем устанавливать математическую зависимость между сроком годности определенных пищевых продуктов и влияющих на нее факторов, применяя обоснованный в [9,11,15,16] полный факторный двухуровневый эксперимент (ПЭФ 2^n), включающий $N = 2^n$ опытов. Проводимые опыты позволяют реализовать все возможные сочетания уровней n факторов, воздействующих на отклик, функция которого – это величина Y со значениями y_1, y_2, y_3, \dots . Эта величина определяет время (число суток), когда учитываемые факторы не выходят за пределы численных диапазонов, в рамках которых пригодность продукта к употреблению является приемлемой.

Проведенные исследования показали, что для кровяных колбас имеется совокупность четырех факторов, соответствующих условиям их приемлемости, одним из предварительных условий применения регрессионного анализа является распределение моделируемой величины по нормальному закону, например при вероятности 95%. В таком случае определение прогнозируемого срока годности указанных пищевых продуктов возможно из уравнения регрессии – неполного полинома четвертой степени:

$$\begin{aligned}
y = & b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_{12}X_1X_2 + b_{13}X_1X_3 + b_{14}X_1X_4 + \\
& + b_{23}X_2X_3 + b_{24}X_2X_4 + b_{34}X_3X_4 + b_{123}X_1X_2X_3 + b_{124}X_1X_2X_4 + \\
& + b_{134}X_1X_3X_4 + b_{234}X_2X_3X_4 + b_{1234}X_1X_2X_3X_4
\end{aligned}
\tag{4}$$

Полученное уравнение регрессии позволяет определить срок годности при приобретении факторами действительных значений, для чего необходимо по формуле (4) осуществить преобразование кодированных факторов. Таким образом, замена в уравнении регрессии переменных x_1, x_2, x_3, x_4 с учетом данных матрицы эксперимента, позволяет получить интерполяционную формулу, дающую возможность прогнозировать продолжительность гарантированного безопасного хранения по конкретным значениям его начальных условий.

Изложенные выше соображения, в приложении к известному скоропортящемуся мясному/мясосодержавшему фаршевому продукту, кровяным колбасам, позволяют решить задачу прогнозирования сроков их хранения. Для этого обоснуем номенклатуру факторов $X_1 \dots X_4$, наиболее значимых в смысле нахождения параметров, определяющих качество кровяных колбас, включая важнейшую его составляющую, каковой является продовольственная безопасность. Для выполнения расчета хранимоспособности кровяных колбас выбираем следующие факторы:

- X_1 – комплексный фактор микробного обсеменения;
- X_2 – фактор значимых органолептических показателей;
- X_3 – фактор характерных физико-химических показателей;
- X_4 – фактор окислительной порчи.

Выполнив, используя известные стандартные методики, исследования указанных групп показателей кровяных колбас, можно получить интерполяционные формулы, позволяющие прогнозировать продолжительность их безопасного хранения.

Объективно прогнозируемые сроки хранения кровяных колбас, как скоропортящейся продукции, важны для планирования производства и реализации (размеры партий и их распределение по датам, маршрутизация транспортных потоков, управление запасами и т.д.) [17], но главным, безусловно, является вопрос безопасности этого популярного продукта мясной промышленности для здоровья и безопасности потребителей.

Резюмируя, можно констатировать, что кровяные колбасы являются ценным питательным мясным/мясосодержавшим продуктом, приемлемым в технологическом отношении и доступным для широкого круга потребителей. Поскольку существенную часть рецептов указанных продуктов составляет пищевая кровь, а также вареное мышечное и коллагенсодержащее мясное сырье, кровяные колбасы являются типичным примером скоропортящихся продуктов мясоперерабатывающих предприятий. Указанное определяет важность прогнозирования сроков безопасного хранения кровяных колбас – путем проведения соответствующих экспериментов либо применяя методы математического моделирования, в том числе обоснованный авторами метод с использованием полного факторного эксперимента.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Пасечный В.Н. Кровяные колбасы – это не только вкусно // Мясной бизнес. – 2005. – № 3(32). – 10-12.
2. Nordal J., Fretheim, K. Utnyttelse av slakteriblod i na:ringmidler // Rapport № 27. – 1978. – Norsk Institutt for Næringsmiddelforskning, As-NLH/Norway.
3. Кудряшов Л.С. Переработка и применение крови животных // Мясная индустрия. – 2010. – № 9. – 28-31.
4. ДСТУ 4334:2004. Ковбаси кров'яні. Технічні умови. – К.: Держспоживстандарт України, 2005. – 19 с.
5. Soika B. Blutwurst: Technologie und Untersuchung unter Berücksichtigung der Leitsätze des Deutschen Lebensmittelbuches // Fleischwirtschaft (Frankfurt). – 1998. – В. 78. – №. 5. – S. 471-478.
6. Guerra M.A. Beldarrían, T., Hombre, R., Castillo, A., Prometa, Z., Rodríguez, F., ... Carrillo, C. Durabilidad de un producto embutido con elevado contenido de sangre bovina // La Industria Cárnica Latinoamericana. – 2009. – Vol. 159. – P. 62-65.
7. Pereira J.A, Dionísio, L., Patarata, L., Matos, T.J. Multivariate nature of a cooked blood sausage spoilage along aerobic and vacuum package storage // Food Packaging and Shelf Life. – 2019. – Vol. 20. – P. 100304.
8. Diez A.M., Diez, A.M., Santos, E.M., Jaime, I., Rovira, J. Effectiveness of combined preservation methods to extend the shelf life of Morcilla de Burgos // Meat science. – 2009. – Т. 81. – №. 1. – P. 171-177.
9. Бочарова-Лескина, А.Л. Целесообразные математические методы прогнозирования хранимоспособности пищевых продуктов / А.Л. Бочарова-Лескина, Л.А. Яценко, С.Б. Вербицкий // Материалы Междунар. науч.-практ. конф. «Развитие научного наследия великого ученого на современном этапе», г. Махачкала, 17 марта 2021 г. – т. 2. – С. 478-489.
10. Taormina P.J. Purposes and Principles of Shelf Life Determination. // In: Taormina P.J., Hardin M.D. (eds) Food Safety and Quality-Based Shelf Life of Perishable Foods. Food Microbiology and Food Safety. Springer, Cham. – 2021.
11. Бочарова-Лескина А. Л., Иванова Е. Е. Математическое моделирование в технологии и оценке качества пищевых продуктов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2017. – № 125.
12. Мотузка Ю. М., Яценко Л. О., Мотузка О. М. Математичне моделювання комплексних показників якості продуктів для ентерального харчування на етапах їх життєвого циклу // Технічні науки та технології. – 2018. – №. 4 (14). – С. 223-229.
13. Коваль О.А., Гуць В.С. Кінетична теорія моделювання якості й прогнозування терміну придатності харчових продуктів // Товари і ринки. – 2008. – № 2. – С. 67-74.
14. Goots V., Koval O., Bondar S. Verbytskyi S. Simulation of high pressure meat processing // Proceedings of University of Ruse. – 2020. – 10.2 (59). – P. 60-67.

15. Bocharova-Leskina A., Verbytskyi S. Theoretic approaches to substantiate shelf life capacity of butter and spreads // Journal of Engineering Science. – 2019. – № 3 (26). – P. 223-229.

16. Бочарова-Лескина А.Л., Яценко Л.А., Вербицкий С.Б. Экологическая упаковка пищевых продуктов в аспекте их хранимоспособности // Материалы XII Национальной научно-практической конференции с международным участием, г. Омск, ОГАУ, 4-5 июня 2021 г. – С. 96-102.

17. Amorim P., Meyr H., Almeder C., Almada-Lobo B. Managing perishability in production-distribution planning: a discussion and review // Flexible Services and Manufacturing Journal, 2011, 25(3), 389-413.

УДК 637.524.26

Волков А.И., Иванов Д.А., Степанов А.С.

Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола

ИННОВАЦИОННЫЙ СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА МЯСНОГО ХЛЕБА

Аннотация: Описан способ производства колбасного хлеба с добавлением 5 % пшеничных отрубей от массы мясного сырья. Полученный мясной продукт удовлетворяет требованиям нормативно-технической документации по органолептическим свойствам и физико-химическим показателям. При введении в рецептуру колбасного хлеба пшеничных отрубей выход готового изделия увеличивается на 5 %, себестоимость снижается на 1,3 руб. за 100 г, а рентабельность производства возрастает на 6,5 %.

Ключевые слова: мясной хлеб, способ производства, пшеничные отруби, органолептические свойства, физико-химические показатели, рентабельность.

Наращивание объемов производства сельскохозяйственного сырья диктует необходимость его скорейшей трансформации в различного вида продукты питания, одним из которых является мясной хлеб [1-2].

Мясной или колбасный хлеб – это особый вид колбасный изделий, который выпекается без какой либо оболочки, имеет прямоугольную трапециевидную форму и достигает массы 2,5-3,0 кг. Поскольку цены на говяжье и свиное мясное сырье имеют тенденцию к постоянному росту, то сегодня существует необходимость удешевления процесса производства мясного хлеба с одновременным расширением его ассортимента.

Цель исследований – изучить возможность применения пшеничных отрубей при производстве мясного хлеба.

Для расширения ассортимента колбасного хлеба мы включили в его состав пшеничные отруби, частично заменив им дорогостоящее мясное сырье. В качестве опытных образцов использовали пшеничные отруби в количестве 1 %; 3 %; 5 % и 10 % [3]. Таким образом, общая масса основного сырья оставалась неизменной и составляла 100 кг.

Процесс производства колбасного хлеба состоял из обвалки и жиловки говяжьего и свиного мясного сырья; посола и выдержки мясных кусков; измельчения мяса на волчке; подготовки дополнительного сырья; приготовления фарша на куттере с добавлением соли, пряностей, пшеничных отрубей и измельченного свиного шпика; формования; запекания; освобождения форм; охлаждения; контроля качества; упаковки и маркировки готового продукта.

По внешнему виду колбасный хлеб должен быть с чистой, гладкой, сухой и равномерно обжаренной поверхностью. Этим требованиям соответствовали контрольный и все опытные варианты колбасных хлебов.

По консистенции контрольный и все опытные варианты колбасных хлебов с добавлением пшеничных отрубей были упругими, отвечая требованиям нормативно-технической документации.

Образцы контрольного и всех опытных колбасных изделий имели розовый цвет, что также удовлетворяло установленным требованиям межгосударственного стандарта.

По виду на разрезе, запаху и вкусу не отвечал требованиям нормативно-технической документации образец колбасного хлеба с добавлением 10 % пшеничных отрубей. В этом изделии на разрезе отчетливо проявлялись частички растительного компонента, а сам продукт имел выраженный привкус пшеничных отрубей. Прочие образцы колбасного хлеба по виду на разрезе, вкусу и запаху отвечали установленным параметрам.

Форма готового продукта всех образцов колбасного хлеба была прямоугольной трапециевидной, что соответствует предъявляемым требованиям [4].

В таблице 1 приведены основные физико-химические показатели контрольного и опытного образцов колбасного хлеба.

Таблица 1 – Физико-химические показатели колбасного хлеба

Показатели	Контроль (100:0)	Вариант 1 (99:1)	Вариант 2 (97:3)	Вариант 3 (95:5)	Вариант 4 (90:10)
Массовая доля жира, %	25,0±0,1	24,7±0,1	24,0±0,1	23,4±0,1	21,7±0,1
Массовая доля белка, %	15,8±0,1	15,6±0,1	15,2±0,1	14,8±0,1	13,8±0,1
Массовая доля влаги, %	58,8±0,1	59,4±0,1	60,5±0,1	61,7±0,1	64,6±0,1
Массовая доля хлористого натрия (поваренной соли), %	2,43±0,05	2,40±0,05	2,36±0,05	2,31±0,05	2,22±0,05
Выход продукта, %	100	101	103	105	110

По физико-химическим показателям контрольный и опытные варианты колбасного хлеба отвечали предъявляемым требованиям.

По результатам органолептических и физико-химических исследований полностью отвечал требованиям нормативно-технической документации опытный вариант колбасного хлеба с 5 % содержанием пшеничных отрубей.

Далее мы рассчитали рентабельность производства колбасного хлеба для контрольного и лучшего опытного образца массой 100 г (таблица 2).

Таблица 2 – Рентабельность производства колбасного хлеба

Показатели	Контроль (100:0)	Вариант 3 (95:5)
Себестоимость, руб.	27,0	25,7
Цена реализации, руб.	35,0	35,0
Прибыль, руб.	8,0	9,3
Рентабельность, руб.	29,6	36,1

Себестоимость опытного образца колбасного хлеба снижалась на 1,3 руб. за 100 г изделия из-за увеличения выхода готового продукта на 5 % и замены дорогого мясного сырья более дешевым растительным компонентом. Вследствие этого, уровень рентабельности производства колбасного хлеба в этом случае увеличивался на 6,5 % по сравнению с контрольным вариантом.

Срок годности колбасного хлеба без применения вакуума или модифицированной атмосферы при добавлении пшеничных отрубей в количестве 5 % увеличивается на 1 сутки (с 3 до 4 суток), так как продукт содержит больше влаги, следовательно, дольше сохраняет свои оптимальные функционально-технологические свойства.

Таким образом, получен инновационный способ производства колбасного хлеба, характеризующийся тем, что включает приготовление фарша из 38,2 кг нежирной жилованной свинины, 33,4 кг жилованной говядины, 23,4 кг хребтового шпика, 5 кг пшеничных отрубей, 2,5 кг поваренной соли, 110 г сахара, 85 г черного молотого перца, 55 г молотого мускатного ореха и 5 г нитрита натрия, формование, запекание, освобождение форм, охлаждение, контроль качества, упаковку и маркировку готового продукта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артизанов, А.В. Обеспеченность аграрного производства сельскохозяйственными машинами и агрегатами / А.В. Артизанов, О.В. Фаттахова, А.И. Волков // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. – 2020. – № 22. – С. 541-544.

2. Волков, А.И. Современное состояние российского животноводства / А.И. Волков, В.С. Большакова, М.В. Сивандаев // Актуальные проблемы и перспективы развития ветеринарной и зоотехнической наук. – Чебоксары, 2019. – С. 202-205.

3. ГОСТ 7169-2017 «Отруби пшеничные. Технические условия». – М.: Стандартинформ, 2017– 8 с.

4. ГОСТ 23670-2019 «Изделия колбасные вареные мясные. Технические условия». – М.: Стандартинформ, 2019 – 36 с.

ПЕРСПЕКТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПИРОГА С ОТКРЫТОЙ НАЧИНКОЙ

Аннотация: Разработана технология производства пирога с открытой начинкой на основе сметаны и тыквенного пюре. С технологической и экономической точек зрения наиболее рациональным является применение тыквенного пюре в количестве 15 % от массы сметаны. Помимо расширения ассортимента открытых пирогов, удешевления себестоимости готовой продукции, также происходит и увеличение срока годности данного кулинарного изделия.

Ключевые слова: пирог, открытая начинка, технология производства, тыквенное пюре, органолептические показатели, физико-химические параметры, рентабельность.

Пироги являются традиционным русским кушаньем. Если раньше они подавались только к праздничному столу, то в настоящее время массовое открытие в нашей стране булочных и мини-пекарен перевело этот вид кулинарной продукции в разряд фаст-фуда, когда каждый желающий в любое время может перекусить ими, при этом уровень конкуренции в данном сегменте резко возрос [1-3].

Открытые пироги представляют собой выпеченные или жаренные готовые изделия, начинка которых не накрывается слоем теста. В качестве начинки широко применяются как сладкие ингредиенты – это фрукты, ягоды или их производные, так и несладкие компоненты из мясного, рыбного, овощного и грибного сырья. Все это необходимо для удовлетворения растущих вкусовых потребностей покупателей и привлечения новых клиентов в жестких условиях рыночной экономики [4-5; 7-8].

Цель исследований – разработка технологии производства пирога с открытой начинкой из сметаны и тыквенного пюре.

В таблице 1 приведена рецептура дрожжевого теста для производства открытого пирога.

Таблица 1 – Рецептура теста для открытого пирога, кг

Вид сырья	Масса
Мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта	100,0
Молоко питьевое	7,5
Яйца куриные пищевые	6,0
Масло подсолнечное	5,0
Сахар белый	4,5
Соль поваренная пищевая	1,0
Дрожжи хлебопекарные прессованные	1,0
Пищевая сода	0,5

В качестве опытных образцов применяли тыквенное пюре [6] в концентрации 5; 15; 25 и 35 % от массы сметаны. В таблице 2 показаны рецептуры контрольной и опытных начинок для открытого пирога. Общая масса начинки при замене сметаны на тыквенное пюре оставалась неизменной.

Таблица 2 – Рецептура начинки для открытого пирога, кг

Наименование сырья	Контроль (100:0)	Вариант 1 (95:5)	Вариант 2 (85:15)	Вариант 3 (75:25)	Вариант 4 (65:35)
Сметана	110,0	104,5	93,5	82,5	71,5
Тыквенное пюре	–	5,5	16,5	27,5	38,5
Сахар	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Яйца	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Итого	145,0	145,0	145,0	145,0	145,0

Перспективная технология производства пирога с открытой начинкой состояла из подготовки основного, дополнительного сырья и полуфабрикатов; дозирования и замеса теста; приготовления начинки; формования теста на заготовки; наполнения тестовых заготовок начинкой; выпечки; охлаждения; маркировки и упаковки готового продукта.

По форме открытый пирог должен быть округлым, не расплывчатым и без притисков. Этим требованиям соответствовали все образцы.

Поверхность пирога характеризуется открытой начинкой. По цвету начинки варианты с использованием 25 % и 35 % тыквенного пюре не соответствовали требованиям технических условий.

По состоянию основы все образцы удовлетворяли требованиям технического условия, имея пропеченную, немного увлажненную из-за начинки основу, без пустот, уплотнений и следов непромеса [8].

По вкусу и запаху требованиям технического условия отвечали лишь контрольный образец и опытные изделия с добавлением 5 % и 15 % тыквенного пюре. Остальные опытные варианты имели привкус и запах вареной тыквы.

В таблице 3 приведены главные физико-химические показатели контрольного и опытного образцов открытого пирога.

По физико-химическим показателям контрольный образец и опытные варианты пирога «Сметанника» с открытой начинкой отвечали требованиям, указанным в технических условиях.

По результатам органолептических и физико-химических исследований полностью отвечали требованиям технических условий ТУ 10.85.19-063-37676459-2017 «Изделия мучные кулинарные» опытные варианты открытого пирога с 5 и 15 % содержанием тыквенного пюре.

Себестоимость открытого пирога при добавлении тыквенного пюре в количестве 5 % от объема сметаны снижалась на 2,5 руб., поэтому рентабельность производства увеличивалась на 1,8 % по сравнению с контрольным вариантом. Максимальный (34,9 %) уровень рентабельности был получен при использовании 15 % тыквенного пюре (таблица 4).

Таблица 3 – Физико-химические показатели открытого пирога

Показатели	Контроль (100:0)	Вариант 1 (95:5)	Вариант 2 (85:15)	Вариант 3 (75:25)	Вариант 4 (65:35)
Массовая доля начинки, % к массе изделия, не менее	40,0	42,0±2,0	42,5±2,0	43,0±2,0	43,5±2,0
Влажность мякиша, % не более	29,0	30,0±1,0	30,3±1,0	30,6±1,0	31,0±1,0
Массовая доля в пересчете на сухое вещество, %					
- сахара	19,0±1,5	19,0±1,5	19,0±1,5	19,0±1,5	19,0±1,5
- жира	15,5±0,5	15,5±0,5	15,5±0,5	15,5±0,5	15,5±0,5

Таблица 4 – Рентабельность производства открытого пирога

Показатели	Контроль (100:0)	Вариант 1 (95:5)	Вариант 2 (85:15)
Себестоимость, руб.	178,0	175,5	170,5
Цена реализации, руб.	230,0	230,0	230,0
Прибыль, руб.	52,0	54,5	59,5
Рентабельность, %	29,2	31,0	34,9

Срок годности пирога с открытой начинкой при добавлении тыквенного пюре в количестве 5 % увеличивался на 3 ч, а в количестве 15 % – увеличивался на 9 ч (с 24 до 33 ч), поскольку пюре, в данном кулинарном продукте, играло роль консерванта.

Таким образом, перспективная технология производства пирогов с открытой начинкой основывается на приготовлении дрожжевого теста и начинки в количестве 85 % сметаны и 15 % тыквенного пюре, формовании тестовой массы на заготовки, наполнении тестовых заготовок начинкой, выпечке, охлаждении, маркировке и упаковке готового продукта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Волков, А.И. Способ производства пирога сметанника. Патент на изобретение 2736113 С1, 11.11.2020. Заявка № 2020101201 от 10.01.2020 / А.И. Волков, Л.Н. Прохорова. – 6 с.
2. Волков, А.И. Опыт производства мраморного хлеба с использованием солодового экстракта / А.И. Волков, И.В. Мамаева // Пицца. Экология. Качество. – 2019. – С. 159-162.
3. Волков, А.И. Способ производства пирога «Сметанник» с добавлением морковного пюре / А.И. Волков, А.Г. Селюнина // Пицца. Экология. Качество. – 2019. – С. 162-166.

4. Волков, А.И. Перспективы производства органической сельскохозяйственной продукции в России / А.И. Волков, В.С. Большакова, О.В. Фаттахова // Состояние, проблемы и перспективы развития аграрной науки на современном этапе. – Чебоксары, 2020. – С. 114-117.

5. Волков, А.И. Технические методы подготовки зерна к вскармливанию / А.И. Волков, А.Э. Леухин, О.В. Фаттахова // Состояние, проблемы и перспективы развития аграрной науки на современном этапе. – Чебоксары, 2020. – С. 238-241.

6. ГОСТ 32742-2014 «Полуфабрикаты. Пюре фруктовые и овощные, консервированные асептическим способом. Технические условия». – М.: Стандартинформ, 2014. – 10 с.

7. Лукина, Д.В. Исследование динамики нагрева хлебопекарных дрожжей / Д.В. Лукина, О.В. Лукина, А.И. Волков // Актуальные вопросы современной науки. – 2018. – № 2 (18). – С. 37-41.

8. ТУ 10.85.19-063-37676459-2017 «Изделия мучные кулинарные». – Чебоксары, 2017. – 36 с.

УДК 637.344.6

Держапольская Ю.И., Грибанова С.Л.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный государственный аграрный университет», г. Благовещенск

АНТИОКСИДАНТЫЙ ПОТЕНЦИАЛ БРУСНИЧНОГО ПОРОШКА В ПРОДУКТАХ ЛЕЧЕБНОГО И ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ

Аннотация. В работе представлены материалы исследования по возможности обогащения альбуминной пасты порошком брусники. Ягоды брусники содержат высокий уровень рутина, органических кислот, витамина С и биофлавоноидов, что позволяет считать ягоды брусники хорошим антиоксидантом. В результате исследований установлено, что наиболее привлекательными органолептическими показателями обладает образец, содержащий в своем составе 15% порошка брусники.

Ключевые слова: антиоксиданты, брусничный порошок, молочный альбумин, продукты лечебного и профилактического питания.

Все чаще население планеты сталкивается с проблемами, связанными с нарушениями углеводного обмена, приводящими к хроническим проблемам со здоровьем, таким как ожирение и связанный с ним диабет 2-го типа. Эти проблемы со здоровьем усугубляются такими факторами, как рост населения, старение, употребление табака, отсутствие физической активности и потребление нездоровых рафинированных высококалорийных продуктов. Во многих исследованиях российских и зарубежных ученых сообщалось, что

увеличение потребления плодов и ягод, содержащих высокие уровни антиоксидантных соединений, потенциально может снизить риск этих хронических заболеваний [1,3].

По данным международного общества по антиоксидантам International Society of Antioxidant in Nutritional and Health (ISANH), одними из самых эффективных антиоксидантов считаются природные полифенолы. Число известных полифенолов, антиоксидантные свойства которых уже доказаны, превышает 20 000. В значительных количествах они встречаются во всех живых растительных организмах, составляя 1-2 % биомассы и более и выполняя разнообразные биологические функции. Наибольшим разнообразием химических свойств и биологической активности отличаются фенольные соединения с двумя и более гидроксильными группами в бензольном ядре [2].

Исследования проведенные учеными ФГБОУ ВО Дальневосточного ГАУ по изучению ягодного сырья Дальневосточного региона подтвердили, что ягоды брусники содержат высокий уровень рутина, органических кислот, витамина С и биофлавоноидов, что позволяет считать ягоды брусники хорошим антиоксидантом. При конвективной сушке ягодного сырья происходит незначительное снижение антиоксидантной активности, что подтверждает антиоксидантный потенциал порошка из ягод брусники.

В соответствии с ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» пищевая продукция диетического лечебного питания – это специализированная пищевая продукция с заданной пищевой и энергетической ценностью, физическими и органолептическими свойствами и предназначенная для использования в составе лечебных диет.

Для установления оптимального количества брусничного порошка в рецептурах молочных продуктов из вторичного молочного сырья (молочного альбумина) был использован анализ обобщенной оценки органолептических показателей качества. Количество брусничного порошка варьировали от 5 до 25 % с шагом 5%. Наиболее высокие баллы получил образец, содержащий 15% порошка брусники, данный образец характеризовался ярко выраженным вкусом с длительным ягодным послевкусием. При дальнейшем увеличении дозировки порошка появлялась резко выраженная кислинка.

В ходе исследований разработана рецептура продукта для лечебного и профилактического питания. Технология производства включала в себя несколько этапов: подготовленный порошок брусники вносили в молочный альбумин. Порошок вносили до термической обработки во избежание повторного обсеменения продукта посторонней микрофлорой. Далее компоненты перемешивались до получения однородной консистенции, производилась термическая обработка и охлаждение и фасовка готового продукта.

Изучено изменение органолептических и физико-химических показателей готового продукта в процессе хранения. Установлен гарантийный срок годности готового продукта – 30 суток при температуре (4 ± 2) °С.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеенко, Е.В. Технология получения и оценка качества сублимированного порошка из ягод брусники / Е. В. Алексеенко, Е. А. Быстрова, Г. В. Семенов, В. Я. Черных // Пищевая промышленность. – 2017. – № 11. – С. 70-73.
2. Держапольская, Ю. И. Проектирование пищевых композиций с заданными функциональными свойствами / Ю. И. Держапольская // Инновационные направления интеграции науки, образования и производства: Сборник тезисов докладов участников II Международной научно-практической конференции, Керчь, 19–23 мая 2021 года / Под общей редакцией Е.П. Масюткина. – Керчь: ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2021. – С. 263-265.
3. Решетник, Е.И. Изучение обогащающих компонентов, обеспечивающих функционально-технологические свойства альбуминного творога / Е. И. Решетник, К. Р. Бабухадия, Ю. И. Держапольская, С. Л. Грибанова // Вестник ВСГУТУ. – 2020. – № 3(78). – С. 21-26.

УДК 664.5:637.04-05/07

Дзуцов А.Б., Корневская П.А.

ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, Россия

ВВЕДЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО БЕЛКА КАК ФУНКЦИОНАЛЬНОГО КОМПОНЕНТА В РЕЦЕПТУРУ КОЛБАСЫ ВАРЕНОЙ

Аннотация: Представлены результаты разработки рецептуры колбасы вареной с семенами кунжута, как функционального продукта. Были сформированы две опытные группы с заменой мясного сырья на растительный белок в количестве 5 и 10 %. В результате проведенных исследований выявили, что наиболее оптимальным стала замена мясного сырья на семена кунжута в количестве 5 %.

Ключевые слова: растительное сырье, функциональный продукт, колбаса вареная, кунжут, физико-химические показатели

Введение. Функциональные продукты представляют собой такие продукты, которые помимо функции насыщения организма необходимыми строительными и энергетическими веществами (белки, жиры, углеводы), оказывают определенное положительное воздействие на организм человека, посредством разработки пищевого продукта установленной функциональной направленности, например, дополнительное внесение витаминов, формирование минерального состава, повышение белковых составляющих, снижение жира и сахаров в производимом продукте. Таким образом,

современные пищевые технологии, связанные с разработкой функциональных продуктов, находятся под пристальным вниманием специалистов, занимающихся разработкой таких продуктов [4].

При производстве мясных продуктов растительное сырье рассматривается как функциональный ингредиент, позволяющий заменить часть животного белка на растительный, создавая при этом более профилактический и оздоровительный продукт. К тому же применение растительного сырья позволяет увеличить выход и, соответственно, снизить себестоимость конечного продукта. Указанные обстоятельства, все чаще заставляют технологов мясного пищевого производства разрабатывать новые мясные продукты, в которых определенная часть заменяется растительным сырьем [5].

Применение пищевых добавок в производстве колбас преследует как экономические цели, так и повышение органолептических показателей продукта. Из чего можно сделать вывод, что использование цельных семян кунжута в составе вареных колбас в качестве частичной замены мясных компонентов является актуальной задачей [3].

Материалы и методы исследований. В качестве объекта исследования взяли разработанные образцы вареной колбасы, следующего состава: по ГОСТ 23670-2019 – контрольный образец на основе вареной колбасы "Докторская"; с использованием 5 % цельных семян кунжута – опыт № 1; с использованием 10 % цельных семян кунжута – опыт № 2.

Физико-химические и органолептические показатели определяли согласно общепринятым методикам, представленным в ГОСТах. Массовую долю влаги определяли методом высушивания – отношением массы навески до высушивания при 100-150 °С и после в процентах (ГОСТ 9793–74). Содержание белка – по методу Кьельдаля, основанного на разнице между количеством общего азота и небелкового азота с учетом коэффициента пересчета азота на белок, на приборе Keltex Avto (Tekator) в процентах (ГОСТ 25011–81). Содержание жира – методом экстракции образцов методом Сокслета на приборе фирмы Buchi (Sweiz) в процентах (ГОСТ 23042–86). Органолептическая оценка мяса и мясных продуктов проводилась по ГОСТ 9959–91 «Продукты мясные. Общие условия проведения органолептической оценки». Оценка проводилась по следующим показателям: внешний вид, цвет, консистенция, сочность, запах и вкус [1, 2].

Результаты исследования. Результаты определения таких технологических показателей как выход готового продукта и потери при производстве колбасных изделий представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Выход готовых изделий

Показатель	Контроль	Опыт № 1	Опыт № 2
Масса сырья, г	1150	1148	1151
Масса готовых продуктов, г	1164	1172	1181

Потери	г	+ 14	+ 24	+ 30
	%	+1,2	+ 2,1	+ 2,6
Выход готового продукта, %		101,2	102,1	102,6

Результаты таблицы 1 показывают, что масса сырья в 1, 2 и 3 образцах соответственно составила 1223,5 г, а после термической обработки соответственно 991 г, 1048,5 г и 1066,9 г и их потери составляют соответственно 19,0, 14,3 и 12,8 %. Так на основании данной таблицы можно заметить, добавление в рецептуру цельных семян кунжута выход готовых колбасных изделий в образцах 1,2 и 3 составил 81,0, 85,7 и 87,2 %. Таким образом, наивысший выход готовой продукции был получен в образцах из группы под номером 3, которые были выше по сравнению с образцами из 1 и 2 групп на 6,2 и 1,5 %.

Важным показателем качества колбас является их химический состав, результаты которого представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Химический состав полученных образцов

Содержится массовой доли:	Контроль	Опыт № 1	Опыт № 2
влага, %	63,4	65,3	65,8
белок, %	17,4	15,9	15,8
жир, %	16,3	15,7	15,4
зола, %	2,9	3,1	3,0

При использовании в рецептуре семян кунжута в количестве 5 и 10 % увеличилось содержание влаги в продукте на 1,9 и 2,4 % по сравнению с контрольным образцом, что связано с адсорбированием влаги семенами кунжута во время термической обработки. Содержание белка в опытных образцах 1 и 2 снизилось по сравнению с контрольным образцом на 1,5 и 1,6 %. Но также произошло и снижение жира в опытных образцах 1 и 2 на 0,6 и 0,9 % соответственно по сравнению с контрольной группой. Таким образом, все образцы готовых колбасных изделий характеризовались высокой пищевой ценностью.

Согласно данным дегустационной оценки, контрольный и опытные образцы № 1 и № 2 соответственно следующие баллы: 7,9; 8,1 и 8,0. Следовательно, наивысший балл получили второй и третий образцы, а наименьший – первый. Однако, все образцы продукции характеризовались высокими вкусовыми качествами.

Выводы. В результате проведенных исследований было установлено, что добавление цельных семян кунжута при производстве вареных колбас в

количестве 5 и 10 % по сравнению с контрольным образцом выход вареных колбасных изделий в опытных группах выше соответственно на 0,9 и 1,4 %. Химический анализ вареных колбасных изделий показал, что при добавлении цельных семян кунжута в количестве 5 и 10 % повышает содержание влаги соответственно на 1,9 и 2,4 %, что делает готовый продукт более сочным и нежным. Однако, при этом уменьшилась доля белков – соответственно на 1,5 и 1,6 %. Также снизилась доля жира в готовых колбасных изделиях соответственно на 0,6 % и 0,9 %. Следовательно, замена основного сырья на семена кунжута в количестве 5 и 10 % является рациональным способом снижения использования мясного сырья.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дзуцов, А. Б. Технология производства и оценка качества вареных колбас с семенами кунжута / А. Б. Дзуцов, П. А. Корневская // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: Материалы национальной научно-практической конференции. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2020. – С. 14-18.

2. Дзуцов, А. Б. К вопросу использования нетрадиционного растительного сырья в колбасном производстве / А. Б. Дзуцов, П. А. Корневская // Региональный рынок потребительских товаров, продовольственная безопасность в условиях Сибири и Арктики: Материалы IX Международной научно-практической онлайн-конференции. – Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2020. – С. 137-140.

3. Есимова, Л. Б. Использование пищевых волокон в мясном производстве / Л. Б. Есимова, Ю. А. Котельникова, П. А. Корневская // Безопасность и качество товаров: Материалы XIV Международной научно-практической конференции. – Саратов: Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова, 2020. – С. 86-90.

4. Есимова, Л. Б. Об эффективности использования пищевого волокна в технологии производства мясных продуктов / Л. Б. Есимова, П. А. Корневская, Ю. А. Котельникова // Безопасность и качество товаров: Материалы XIV Международной научно-практической конференции. – Саратов: Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова, 2020. – С. 90-94.

5. Котельникова, Ю. А. Динамика и структура развития мясного рынка в нашей стране / Ю. А. Котельникова, П. А. Корневская, Л. Б. Есимова // Научные основы развития АПК: Сборник научных трудов. – Томск: Издательский центр "Золотой колос", 2020. – С. 349-353.

РАЗВИТИЕ ПРОЕКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТА В РИТЕЙЛЕ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ

Аннотация. В статье раскрываются отдельные направления развития крупного ритейла на основе технологий проектного менеджмента, показывается, что реализация проектов на основе потенциала и инструментов цифровизации способствует устойчивости и развитию ритейла, выделяются направления и тенденции развития проектного менеджмента в торговле и направленности проектов в крупном ритейле.

Ключевые слова: ритейл, проектный менеджмент, проектное управление, пандемия, тенденции.

Проектный менеджмент получает все большее развитие несмотря на продолжающуюся волнообразную динамику пандемии. Во многом карантинные ограничения привели к переосмыслению функционирования организаций сферы торговли, и в первую очередь, крупного ритейла. При этом нельзя не отметить, что именно мобильные активы и структуры и использование цифровых технологий уже были вовлечены в целый ряд проектов, обусловленных конкурентным соперничеством крупного торгового бизнеса. Тем не менее, COVID-19 внес свои коррективы, и первый год ограничений для сферы торговли привел к следующим последствиям. По данным Росстата в 2020 году оборот розничной торговли в России по сравнению с 2019 годом сократился на 4,1% до 33,555 трлн руб. Больше всего «просел» сектор непродовольственных товаров – на 5,2% до 17,151 трлн руб. Сегмент продовольствия пострадал меньше – на 2,6% до 16,403 трлн руб. Что касается крупного ритейла, то выручка крупнейших торговых сетей в 2020 году выросла. X5 Retail Group объявила о росте на 14,2% до 1974 млрд руб. Наибольший вклад внес формат «магазинов у дома» на фоне перетока трафика из традиционных форматов и гипермаркетов. Ближайший конкурент X5 – «Магнит» – заработал на 13,5% больше, чем в 2019 году (1554 млрд руб.) (рисунок 1). В итоге можно видеть, что выручка от продаж у крупных ритейлеров в период пандемии выросла.

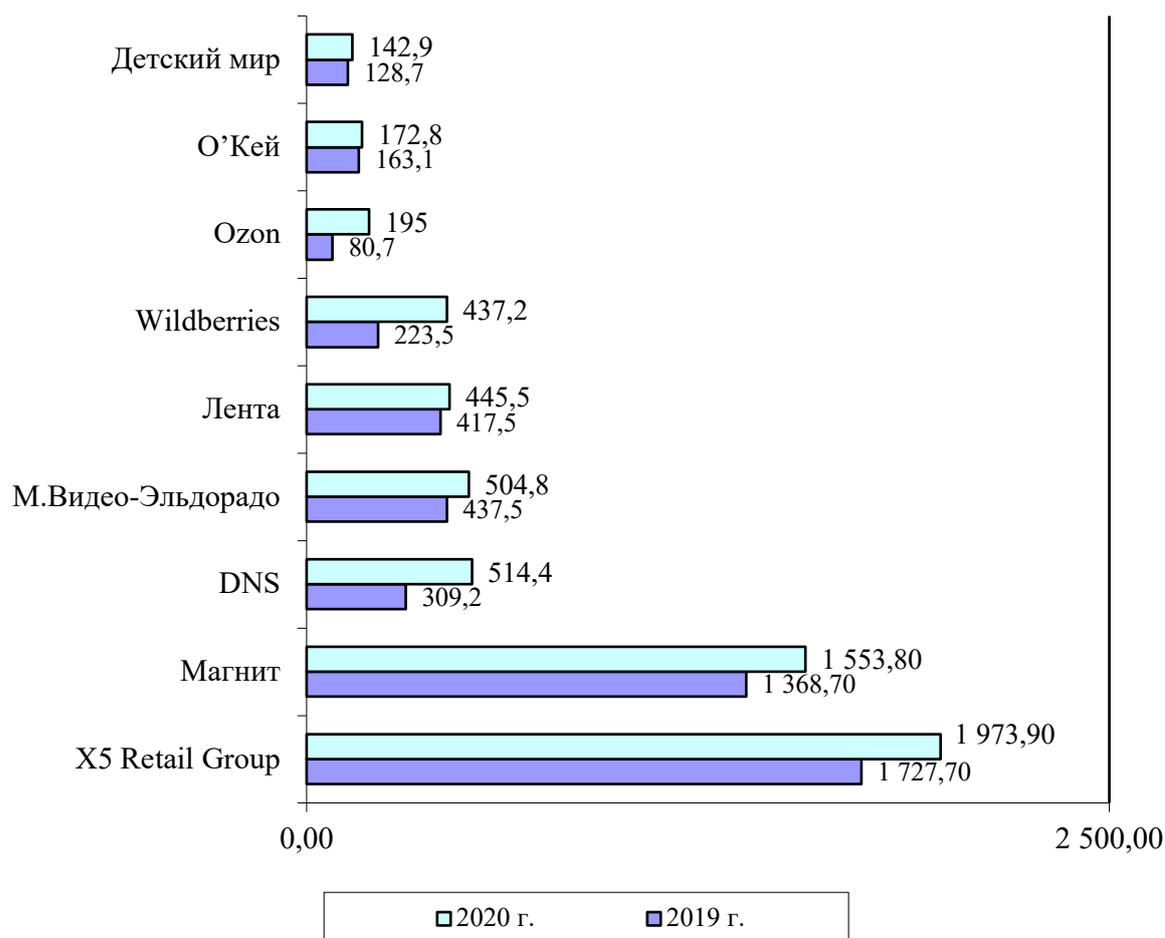


Рисунок 1 – Выручка крупнейших розничных компаний в России в 2019-2020 гг., млрд руб. [1]

Пандемия оказала влияние и на потребительское поведение, вектор которого закономерно сместился в пользу он-лайн покупок и услуг доставки. За 2020 год, согласно исследованию Criteo [2], более 35% россиян открыли для себя заказы товаров онлайн и около 24% – доставку еды (рисунок 2). Люди, которые до этого не покупали онлайн, научились это делать и теперь продолжают совершать покупки в интернете. Для компаний теперь просто не допустимо не выходить в онлайн, иначе они теряют потребителя.

Переход в онлайн-пространство для ритейлеров проходил по-разному, поскольку степень развития торговли в сети в разных ритейлеров различался: кто-то активно развивал это направление, а кто-то находился только на старте цифровых перемен. Для последних цифровые решения и реализация проектов в этой области стали вопросом жизни и смерти. В результате компании должны внедрять технологии, упрощающие взаимодействие с покупателем и развивать средства анализа данных.



Рисунок 2 – Ответы на вопрос: «Во время пика кризиса COVID-19, что вы открыли для себя (или открыли вновь), чем вы, вероятно, продолжите заниматься?»

Адаптация компаний проходила через внедрение и развитие проектного менеджмента, который отличается разработкой и реализацией проектов, ориентированных на конечный результат при ограниченных ресурсах. Именно проектное управление в отличие от традиционного, способно оперативно изменяться и интегрироваться в стремительно развивающиеся и изменяющиеся условия внешней среды. И крупный ритейл в этом контексте можно отнести к так называемым проектно-ориентированным компаниям, способом существования которых является уникальная деятельность в течение определенного периода времени, направленная на конечный результат. В условиях пандемии экономия ресурсов и реализация уникальных для компании проектов является основой их существования и дальнейшего развития, в том числе Проектных офисов. Не даром, по данным Международной ассоциации управления проектами (IPMA) управление проектами позволяет экономить 20-30% времени и до 15-20% средств, затрачиваемых на реализацию проекта [3].

Очевидно, что вектором проектного менеджмента в крупном ритейле стала цифровизация, позволяющая удовлетворить потребности покупателей в безопасных, удобных и быстрых покупках. Например, X5 Retail Group за последние два года внедрила более 30 цифровых продуктов, 90% решений по цене и ассортименту «принимают» ИТ-системы, реализован проект по автоматизации обмена отчетными документами, проводится запуск агрегатора экспресс-доставки продуктов и готовой еды под брендом «Около». В 52 магазинах «Перекресток» на кассах самообслуживания можно оплатить покупки при помощи взгляда; в мобильном приложении «Мой Перекресток» можно оценить по 5-балльной шкале купленные товары и визит в магазин. «Пятерочка» открыла первый магазин с полностью автоматизированной системой покупок «Пятерочка#налету», внедрила роботизированную систему снабжения оборудованием для новых и реконструкции существующих

магазинов; совместно с компанией SWIP тестирует технологию оплаты с использованием биометрии лица SELFIE2PAY и запустила новый интерфейс касс самообслуживания, благодаря которому среднее время самостоятельной оплаты товаров сократилось на 21%. «Магнит» начал использовать искусственный интеллект для прогнозирования спроса и пополнения запасов; разработал цифровое решение для оценки и контроля наличия продукции в магазинах и приступил к созданию суперприложения, которое на базе программы лояльности объединит возможности заказа товаров онлайн, платежные и кредитные сервисы, лайфстайл и прочие нефинансовые услуги для покупателей, а также привилегии от партнеров. Еще одна инновация в «Магните» – новый способ приема данных о товарах-новинках от поставщиков по API. Во всех логистических комплексах компании голосовой ассистент помогает сотрудникам комплектовать заказы для магазинов. «М.Видео-Эльдорадо» тестирует в магазинах управление персоналом и клиентским сервисом на основе данных видеоаналитики, которые обрабатываются нейронной сетью в реальном времени, переводит на электронный оборот практически все операции в рамках коммерческих закупок. «Лента» внедрила технологию автоматического создания детализированных промо-планogramм для своих магазинов, в «Азбуке вкуса» появилась система электронных чаевых [1].

Приведенные примеры показывают, что проектный менеджмент [4] – это не единичная практика, а закономерно реализуемый подход к управлению бизнесом, а проекты – оптимальный инструмент для быстрого и эффективного вывода инноваций в предпринимательскую деятельность.

Сегодня многие эксперты отмечают, что основными трендами развития проектного менеджмента являются:

- изменение роли и значения проектного менеджера в сторону управления стратегическими изменениями в организации и роста эффективности бизнеса через успешные проекты;
- продолжение гибридного формата работы, что предопределяет необходимость инвестирования в проекты по формированию и развитию распределенной облачной инфраструктуры и профессиональных инструментов обеспечения командной работы;
- гибкое реагирование на изменение и адаптация к новым условиям, способность накапливать и успешно применять практический опыт и здравый смысл, развитие коммуникаций и компетенций совместной работы у участников проектных команд;
- обеспечение устойчивости на основе традиционных методов управления (например, календарно-сетевое планирование) и гибкого управления (например, методы Agile) в ответ на внешнюю динамику;
- упрощение, виртуализация и улучшенная интеграция систем сотрудничества и управления проектами, рост цифровой грамотности проектных команд.

Что касается направленности самих проектных решений в ритейле, то, на наш взгляд, они будут реализовываться преимущественно в следующих областях, обусловленных возможностями цифровизации, интеграцией функций индустрий, конкуренцией и потребностями потребителей:

- развитие фулфилмент-центров, являющихся ключевыми элементами логистических цепочек маркетплейсов. Их задача – минимизация времени от момента заказа до отправки потребителю, которая решается путем большой степени автоматизации складских процессов. Цепочка фулфилмента такова: обработка заказов и прием товаров, хранение товаров на складе, комплектация и упаковка, доставка, работа с возвратами. Опционально фулфилмент-центр (оператор) может принимать оплату от покупателей;

- развитие сети dark stores, т.е. «темных магазинов», или магазинов без покупателей или склады, на которых собирают только онлайн-заказы и доставляются потребителям в небольшом радиусе присутствия;

- развитие цифровых примерочных для ритейлов одежды уже получили одобрение со стороны покупателей, стимулировали продажи, сократили возвраты, поэтому их полезность очевидна;

- развитие центров дистанционных персональных продаж, которые уже используются: видео-консультации, персональные имейлы и сообщения, использование различных мессенджеров, например, WhatsApp.

Тенденции проектного менеджмента и направлений развития ритейла предполагают ужесточение требований к компетенции всех участников этого процесса, и, прежде всего, продавцов и менеджеров. Новые цифровые решения дают персоналу магазина возможность дистанционного взаимодействия с клиентом. Сегодня даже получает распространение такие должности, как «омни-продавец», «омни-менеджер». Такие специалисты должны уметь: планировать индивидуальные консультации с клиентом, осуществлять поддержку клиентов, пришедших на сайт, проводить видео-консультации, обслуживать цифровые примерочные и др. И это тоже проектный менеджмент, связанный с проектом освоения персоналом целого комплекса компетенций, формирующих способность работать с клиентами в различных каналах продаж и с помощью различных инструментов. Ключевым направлением реализации проектов по подготовке и повышению квалификации персонала ритейла, особенно персонала, контактирующего с клиентом, становится фокус на омниканальность, унифицированность и Unified Commerce. По данным Gartner [5], 89% предприятий вскоре рассчитывают, что будут конкурировать в основном за счет качества обслуживания клиентов. Клиентский опыт становится ключевым отличием бренда по сравнению с ценой и продуктом.

И, учитывая сложившиеся тенденции развития проектного менеджмента крупный ритейл, да и многие организации торговли, смогли не только достойно противостоять пандемии, но и, на основе применения прогрессивных цифровых технологий, запустить новый виток развития. Главным для ритейла будущего, и ближайшего и отдаленного, должно быть построение омниканального взаимодействия с покупателем, когда любая точка контакта становится

источником качественного персонализированного сервиса, вне зависимости от канала и способа продаж.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Обзор: ИТ в ритейле 2021. URL: https://www.cnews.ru/reviews/it_retail_2021/review_table/e113709eba505b6b3abc744e8874ae31daadf676
2. Как изменились потребительские привычки россиян в период социального дистанцирования. URL: <https://www.criteo.com/ru/wp-content/uploads/sites/10/2020/06/COVID-2-Russia-2020-06-01-RU-version.pdf>
3. Что такое управление проектами: инструменты и методы. URL: <https://www.gd.ru/articles/11751-upravlenie-proektami>
4. Жулина, Е.Г. Проектное управление: общее и особенное / Е.Г. Жулина // Социально-экономические технологии развития общества : Материалы II Международной научно-практической конференции, Саратов, 23 мая 2019 года / Под общей редакцией Мягковой Т.Л. – Саратов: Общество с ограниченной ответственностью «Институт исследований и развития профессиональных компетенций», 2019. – С. 49-54.
5. Что такое единая коммерция? URL: <https://www.nchannel.com/blog/what-is-unified-commerce/>

УДК 637.1

Зарицкая В.В.

ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России г. Благовещенск

БЕЗОПАСНОСТЬ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК

Аннотация. В работе изучается актуальность и безопасность применения полиненасыщенных жирных кислот масла амарантового как функционального компонента в технологии продуктов питания в сравнении с рыбьим жиром. Приведен химический состав функциональных добавок.

Ключевые слова: безопасность, химический состав, функциональные добавки, полиненасыщенные жирные кислоты, амарант

Исследователи в области разработки новых технологий пищевых продуктов осознают необходимость создания современной структуры питания на основе применения функциональных продуктов, что очевидно и с точки зрения медицины. Актуальным становится применение в качестве функциональных компонентов питания, сбалансированных по аминокислотному составу белков, с полноценным витаминным, макро- и микроэлементным составом. Незаменимым фактором питания признаны полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК), которые являются предметом значительного внимания нутрициологов как в нашей стране [1], так и за рубежом [3,4]. Полученные данные указывают на важную роль этих соединений в нормальном развитии и поддержании баланса между

физиологическими и патологическими процессами в организме. В последнее время значительное распространение получило производство масел, источников данной группы соединений, с использованием нетрадиционного сырья (тыква, арбуз, расторопша, амарант, масло из зародышей пшеницы и т.д.), обладающего наряду с пищевыми достоинствами биологически активными и функциональными свойствами.

Основным критерием функциональной направленности представленного продукта является наличие в нем активного компонента в достаточном количестве. Для амарантового масла, например, такими активными компонентами является сквален, фитостеролы и полиненасыщенные жирные кислоты. Амарант относится к числу культур универсального использования, включающее пищевое, кормовое, лекарственное, техническое, декоративное применение. Растительные масла, являющиеся высококалорийными продуктами повседневного питания, имеют большое физиологическое значение. При этом особое внимание уделяется экспертизе растительных масел, показателям их качества и безопасности. В настоящее время амарант продолжает привлекать повышенное внимание исследователей в качестве источника для получения биологически активных веществ с большим содержанием витамина Е, белков, жирных кислот, незаменимых аминокислот и особенно сквалена. Однако возможность его применения в пищевой - молочной промышленности мало изучена. В связи с этим, целью настоящей работы является изучение химического состава амарантового масла и рыбьего жира, как источников полиненасыщенных жирных кислот в сравнительном аспекте.

Результаты анализа полученного нами показали, что масла растительного происхождения и рыбий жир содержат одну и ту же жирную ненасыщенную кислоту Омега-3, но в человеческом организме их физиологическое воздействие отличается. Масло из амаранта содержит линоленовую кислоту, а рыбий жир – эйкозапентаеновую и докозагексаеновую кислоты, являющиеся производными линоленовой. Соотношение между линоленовой кислотой и ее производными подобно соотношению бета-каротина с витамином А. Бета-каротин является предшественником витамина А и безвреден даже при передозировке [2].

Омега-3 в виде рыбьего жира может иметь почти лекарственное действие со своими противопоказаниями. Масло из амаранта содержит Омега-3 в виде вещества предшественника необходимого для метаболизма организма, которое может запасаться организмом и использоваться по мере надобности [2]. Таким образом, актуально использование в качестве источника ПНЖК масел растительного происхождения, из которых наиболее перспективным является амарантовое масло.

Исследовали компонентный состав липидов семян амаранта различных типов и выяснили, что белосемянные сорта по содержанию сквалена (8,30 - 8,70%), стеролов (4,40-4,80%) и токоферолов (0,10- 0,18%) превосходят розовосемянные и черноссемянные. Светлоокрашенные семена характеризуются наиболее высоким биологическим потенциалом по сравнению с

темноокрашенными, благодаря повышенной концентрации белков и липидов, содержащих полиненасыщенные жирные кислоты и сквалена в высокой физиологической дозе.

Установлено, что количественный и качественный жирнокислотный состав амаранта зависит от самого сорта амаранта, климатических условий, способа экстракции и растворителя. Значит, для получения безопасных функциональных добавок из амаранта необходимо использование продуктов переработки термически обработанных семян амаранта различных типов (преимущественно светлоокрашенных), которое сочетается с любым лечением лекарственными препаратами и может ликвидировать побочные явления после применения медикаментов или других методов активной терапии. Амарант может рассматриваться как альтернативный источник биологически жирных кислот, учитывая чрезвычайно высокую биологическую ценность и активность амарантового масла, которую целесообразно продолжить изучать и применять как источник ПНЖК в пищевой промышленности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зарицкая В.В., Тихоньких А.К. Изучение потенциала биологически активных веществ промысловых гидробионтов в производстве новых продуктов функционального питания // Материалы международной научно-практической конференции эколога-биологическое благополучие растительного и животного мира, Благовещенск: Дальневосточный ГАУ, 2017.- С.260-263.

2. Михеева Л.А. Экстракция амарантового масла и изучение его физико-химических свойств // Ульяновский медико-биологический журнал.-№3, 2014.- С.127-132.

3. Sangameswaran B., Jayakar B. Anti-diabetic, anti-hyperlipidemic and spermatogenic effects of *Amaranthus spinosus* L. on streptozotocin-induced diabetic rats // J.Nat. Med. 2008. Vol. 62, N1. Pp. 79-82.

4. Celine Vol. A., Shankaran S.S., Seema S., Deepa S.N., Sreelathakumary I., Abdul Vahab M. Characterization and evaluation of vegetable amaranthus (*Amaranthus tricolor* L.) for high yield, quality and resistance to *Rhizoctonia solani* // Acta Horticulturae, 752: Proceedings of the International Conference on Indigenous Vegetables and Legumes Prospectus for Fighting Poverty, Hunger and Malnutrition. 2007. Pp. 447-452.

ФИТОБИОТИКИ И ПРОДУКТЫ ИХ ПЕРЕРАБОТКИ КАК КОМПОНЕНТЫ ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ И БИОСТИМУЛЯТОРЫ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Аннотация: Разнообразить пищевой рацион и дополнительно обогатить продукты питания дефицитными нутриентами возможно путем разработки и внедрения продуктов функционального питания, содержащими дополнительные пищевые компоненты в физиологически значимом количестве. Ценным источником таких веществ является растительное сырье, в частности фитобиотики, а также побочные продукты их переработки. Высокое содержание водорастворимых полисахаридов и пектиновых веществ в выжимках ягод клюквы, брусники, черники и калины обосновывает перспективы их применения в технологии производства продуктов функционального питания, а также разработки БАДов на их основе, способствующих биостимуляции физиологических процессов.

Ключевые слова: фитобиотики, дикорастущее ягодное сырье, полисахариды, функциональное питание

В эпоху несбалансированного рациона питания, продиктованного высоким ритмом жизни и уровнем занятости современного человека, к сожалению, мало кто тщательно придерживается принципов здорового образа жизни и рационального питания. Поэтому большинство населения регулярно испытывает дефицит некоторых незаменимых нутриентов в своем пищевом рационе, что и объясняет целесообразность обогащения продуктов питания физиологически значимыми компонентами пищи. Эта проблема находит отклик и со стороны государства, что отразилось в утверждении Основ государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения, Стратегии формирования здорового образа жизни населения, профилактики и контроля неинфекционных заболеваний, Стратегии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации и т.д. Государственная политика в области здорового питания направлена на обеспечение сбалансированного рациона питания и поддержания жизни и здоровья населения нашей страны.

Разнообразить пищевой рацион и дополнительно обогатить продукты питания дефицитными нутриентами возможно путем разработки и внедрения продуктов функционального питания, содержащими дополнительные пищевые компоненты в физиологически значимом количестве. Ценным источником

таких веществ является растительное сырье, в частности фитобиотики, причем как культурные, так и дикорастущие.

Понятие «фитобиотики» (от греч. *phytón* – растение, *bio* – жизнь) широко применяется в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы. Это растительные компоненты или их смеси, вносимые в корма, которые применяются для повышения продуктивности, сокращения сроков откорма, в качестве стимуляторов физиологических процессов и, конечно же, как альтернатива синтетическим антибиотикам. Однако спектр действия фиторесурсов достаточно широк и, как правило, фитобиотик действует на организм одновременно в нескольких направлениях.

Термин «фитобиотики» не используют в отношении растительного сырья, применяемого в производстве продуктов питания, хотя это весьма обоснованно, т. к. в настоящее время большое внимание уделяется производству продукции функционального и профилактического действия. В качестве функциональных компонентов используют различные части растений в измельченном или обработанном виде, а также водные или спиртовые экстракты, настойки, вытяжки, обладающие определенным физиологическим воздействием (антиоксидантным, противовоспалительным, иммуномодулирующим, антибиотическим и т.д.). Следовательно, сырьевые фиторесурсы и их компоненты, используемые в производстве продуктов питания также целесообразно называть фитобиотиками. Ведь это, по сути, и есть компоненты пищевых систем, оказывающие положительное влияние на физиологические процессы организма, такие как стимулирование пищеварения, антиокислительное, адсорбирующее действие и др.

Одним из направлений разработки функциональных пищевых продуктов является обогащение неусвояемыми полисахаридами, или пищевыми волокнами, физиологическая суточная норма потребления которых для взрослого человека составляет 20 г [1, 3, 8]. Полисахариды обладают высокой физиологической активностью и оказывают противовоспалительное, желчегонное, обволакивающее действие, а также способствуют выведению из организма ксенобиотиков, т.е. являются энтеросорбентами (в частности пектин) [6, 7].

Растительное сырье традиционно является источником пищевых волокон в рационе питания, причем как в не переработанном виде (свежие фрукты, овощи, ягоды и др.), так и в качестве сырья для получения очищенных пищевых волокон с последующим обогащением ими традиционных продуктов питания (йогуртов, напитков, десертов, хлебобулочных изделий и т.д.).

Дикорастущее фитобиотическое сырье (ягоды брусники, клюквы, черники, калины) является перспективным источником микроэлементов, витаминов, органических кислот, антиоксидантов и т.д. Все чаще дикорастущие ягоды используют в качестве начинок для кондитерских и хлебобулочных изделий. Дикоросы и продукты их переработки (в частности соки) используют как наполнители в производстве сокосодержащих напитков, молочных продуктов, десертов [2, 4, 5, 9]. Однако в процессе получения сока остается побочный продукт – ягодные выжимки, который также имеет богатый

химический состав и является перспективным сырьевым ресурсом для дальнейшей переработки и получения биологически активных веществ, в том числе полисахаридов.

Проведены исследования содержания водорастворимых полисахаридов и пектиновых веществ в выжимках ягод брусники, клюквы, черники, калины, оставшихся после извлечения сока (табл. 1). Определение содержания пектина проводили согласно Руководству по методам контроля качества и безопасности биологически активных добавок к пище Р 4.1.1672-03. Количественное содержание водорастворимых полисахаридов определяли гравиметрическим методом, основанном на экстракции водой суммы полисахаридов с последующим их осаждением 96%-ным этиловым спиртом.

Таблица 1 – Содержание водорастворимых полисахаридов и пектиновых веществ в ягодных выжимках (в пересчете на сухое вещество)

Показатель	Выжимки из ягод брусники	Выжимки из ягод черники	Выжимки из ягод клюквы	Выжимки из ягод калины
Массовая доля углеводов, %, в том числе:				
водорастворимые полисахариды, г/100г	68,64±1,01	71,21±0,98	74,48±1,11	72,71±0,84
пектиновые вещества, г/100г	17,85±0,21	23,14±0,11	27,69±0,13	15,19±0,18
	2,91±0,02	5,12±0,01	5,31±0,01	3,76±0,03

Результаты исследования показали, что побочные продукты переработки фитобиотиков – ягодные выжимки – содержат от 15 до 28% водорастворимых полисахаридов, в том числе от 2,9 до 5,3% пектиновых веществ в пересчете на сухое вещество. Остальные углеводные фракции представлены нерастворимыми полисахаридами гемицеллюлозой, камедями и др., для определения которых применяется метод экстракции щелочным раствором.

Растительные полисахариды в толстом кишечнике перевариваются незначительно, однако, нормализуют процессы пищеварения, способствуют развитию нормальной микрофлоры кишечника, снижают уровень холестерина в крови, а также способствуют выведению токсичных элементов и тяжелых металлов из организма.

Использование ягодных выжимок из фитобиотиков, в технологии производства продуктов питания позволит повысить пищевую ценность последних, а также благодаря биостимуляции физиологических процессов организма позволит придать продуктам функциональную направленность. Кроме того, использование отходов переработки фитобиотического ягодного сырья способствует комплексной и безотходной технологии производства.

Работа выполнена по заказу Минсельхоза России за счет средств федерального бюджета в 2021 году «Разработка технологии накопления и выделения полисахаридов из сельскохозяйственных и лекарственных растений

для создания на их основе биосовместимых образцов БАД-ов и премиксов как высокоактивных биостимуляторов физиологических процессов».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ананьева О.В., Винницкая В.Ф. Разработка технологии продуктов специализированного функционального питания на основе фруктовых и овощных пищевых волокон // Инновационные технологии в АПК: мат. Междунар. науч.-практ. конф. – Мичуринск, 2018. – С. 286-290.
2. Бисчокова Ф.А., Бориева Л.З., Шогенова И.Б. Применение полуфабрикатов из дикорастущего сырья для повышения пищевой ценности хлебобулочных изделий // Новые технологии. – 2020. – № 1. – С. 11-20.
3. Быковская Е.И. Обоснование использования пищевых волокон при разработке молочных пищевых продуктов функционального питания // Проблемы конкурентоспособности потребительских товаров и продуктов питания: сб. науч. статей 3-й Междунар. науч.-практ. конф. – Курск, 2021. – С. 98-101.
4. Лютикова М.Н., Ботиров Э.Х. Химический состав и практическое применение ягод брусники и клюквы // Химия растительного сырья. – 2015. – №2. – С. 5-27.
5. Миронова Е.А., Романенко Е.С., Есаулко Н.А., Селиванова М.В., Герман М.С. Оценка показателей качества натурального плодово-ягодного сырья и продуктов его переработки для производства напитков функционального назначения // Вестник Ставрополя. – № 2-3(38-39). – 2020. С. 44-48.
6. Мыкоц Л.П., Жилина О.М., Туховская Н.А. Реологические и сорбционные свойства природных полисахаридов, выделенных и шрота смородины красной (*ribes rubrum* l.) // Здоровье и образование в XXI веке. – 2018. – №12.
7. Сычев И.А., Калинкина О. В., Лаксаева Е. А. Биологическая активность растительных полисахаридов // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. – 2009. – №4. – С. 143-148.
8. Третьякова Е.Н., Нечепорук А.Г. Функциональный полуфабрикат из творога с пищевыми волокнами и ягодами черной смородины и клюквы // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2016. – № 3(11). – С. 62-67.
9. Ульянова Г.С., Давыденко Н.И. Разработка начинки для хлебобулочных изделий на основе сырья с высокой антиоксидантной активностью // Экспертиза. Качество. Технологии: Сб. мат. Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 65-летию Сибирского университета потребительской кооперации (СибУПК). – Новосибирск, 2020. – С. 118-122.

Ковалева О.А., Здрабова Е.М., Киреева О.С., Поповичева Н.Н.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина, г. Орел

КОМПОЗИЦИЯ СЪЕДОБНОЙ И БИОРАЗЛАГАЕМОЙ ПЛЕНКИ НА ОСНОВЕ ЛАМИНАРИИ БЕЛОМОРСКОЙ

Аннотация. Основная задача данной композиции направлена на формирование состава съедобной и биоразлагаемой пленки с заданными свойствами, и обладающей полезной направленностью, содержащей только природные, не вызывающих аллергических реакций, компоненты отечественного ареала обитания, в состав которых входят растительные белки, полинасыщенные жирные кислоты, комплекс растительных биофлавоноидов, витамины, и стабилизирующие и нормализующие компоненты, входящие в состав экстракта зеленого чая, растительные микроэлементы высокого качества биоразлагаемых покрытий из ламинарии, произрастающей в акватории Белого моря (*Laminaria digitata* и *Laminaria saccharina*).

Ключевые слова. Пищевые пленки, функциональные свойства растительного сырья, антиоксидантные свойства

Введение. Съедобные пленки важны вследствие их действия по увеличению срока годности пищевых продуктов при хранении. Они также расширяют возможности создания новых пищевых продуктов и увеличения стремления потребителей в отношении разнообразных свежих пищевых продуктов путем снижения потребностей в антиоксидантах и консервантах. Из-за снижения потребности в упаковке съедобные пленки благоприятны с точки зрения административного положения и проблем, связанных с окружающей средой [2,5].

Материалы и методы. Определение минеральных веществ проводили согласно методическим рекомендациям к атомно-эмиссионному спектрометру «ICAP-6300», содержание витаминов – хроматографический метод анализа на ВЭЖХ «Миллихром-6». Объекты исследования: ламинария беломорская, экстракт зеленого чая, съедобная пленка.

В основу пленки вошла вода, в качестве структурообразователя ламинария беломорская и экстракт зеленого чая, в качестве пластификатора использовали желатин пищевой, усилители вкуса – соль, сахар. Качественное и количественное соотношение ингредиентов обеспечивает улучшение водорастворимости и биоразлагаемости, придает прочность и прозрачность структуре [3].

Технология получения исследуемого образца выглядит следующим образом: к рассчитанному количеству желатина добавляют ламинарию беломорскую и экстракт зеленого чая, заливают небольшим количеством воды,

оставляют на 60 мин при комнатной температуре, постоянно помешивая. Через час смесь ставим на водяную баню, разогретую до 45°C, перемешиваем до полного растворения желатина и получения однородного раствора. Добавляем соль и сахар. Формируем пленку на пластиковой подложке методом полива, равномерное распределение пленки по поверхности подложки осуществляем с помощью резиновой лопатки. Сушим полученные образцы в помещении при комнатной температуре до полного отхождения пленки от поверхности пластиковой подложки.

Прочность полученной пленки при разрыве составляет 18-62 мПа, в зависимости от используемого состава и толщины слоя. Толщину слоя измеряли толщиномером «Константа К5», она составляет 32 мкм. Растворение одного листа пленки размером 210-260 мм в воде при температуре 36-42°C происходит за 2 минуты.

Используя за основу ламинарию беломорскую, при составе композиции съедобных пленок, решается вопрос повышения функциональных возможностей организма и биодоступности питательных и биологически активных соединений. Для морских водорослей вида Ламинария характерно образование высокомолекулярных полисахаридов – альгиновой кислоты и её солей альгинатов. Альгиновая кислота – природный сорбент токсинов, радионуклидов и солей тяжелых металлов (таб. 1). Витамины и кислоты, высокой концентрации, интенсивно активизируют межклеточный обмен [4]. Как показали проведенные исследования, ламинария имеет в своем составе эссенциальные вещества, способствующие улучшению пищевых характеристик конечного продукта.

Таблица 1- Химический состав ламинарии беломорской

Содержание йода, мг/100г	88мг
Содержание бора, мг/100г	44 мг
Содержание железа, мг/100г	20 мг
Содержание кальция, мг/100г	17,6 мг
Содержание цинка, мг/100г	6,3 мг
Содержание филлохинона (витамин К), %	55%
Содержание эргокальциферола (витамин D), %	48%
Содержание фолиевой кислоты, %	45%
Содержание цианокобаламина (витамин В ₁₂), %	33,4%
Содержание аскорбиновой кислоты, %	9,3%

Внесение в качестве функциональной добавки экстракта зеленого чая, дополнительно обогащает данную композицию компонентами, которые оказывают антиоксидантное действие, способствует укреплению стенок кровеносных сосудов, обладает гипотензивными и гепопротекторными свойствами (таб.3). Компоненты зеленого чая придают легкий оттенок и

специфический аромат продуктам, что значительно повышает вкусовые потребительские характеристики [1].

Таблица 2-Химический состав зеленого чая

Наименование показателя	Содержание, %
Экстрактивные вещества, %	43,2
Содержание белка, %	14
Сахара, %	1,2

Полученные результаты показали, что в результате технологического процесса и с применением описанной композиции и рецептуры, обеспечивается получение пленки с улучшенными свойствами, и обладающей полезной направленностью. Проведенные исследования по минеральному составу, наличию витаминов показали целесообразность использования отечественного районированного сырья, для придания функциональных свойств и расширения линейки продуктов питания с заданными свойствами (таб.3).

Таблица 3- Содержание минералов и витаминов в съедобной и биоразлагаемой пленке

Наименование минерала	Применяемая методика	Содержание, мг/100г
Содержание кальция	Спектрометрический метод анализа (руководство к прибору ICAP -6300)	46,13
Содержание калия		31,07
Содержание магния		18,37
Содержания фосфора		12,44
Содержание бора		9,33
Содержание цинка		6,38
Содержание витаминов		
Содержание аскорбиновой кислоты, (витамин С)	Хроматографический метод анализа (методические рекомендации к прибору ВЭЖХ «Миллихром -6»)	60,4
Содержание ретинола, (витамин А)		22,1
Содержание тиамина, (витамин В1)		18,2

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1.Жиранд, К. В поиске натуральных питательных веществ Антиоксиданты на рынке функциональных продуктов// Пищевая промышленность.-2007.-№ 11.- с.10.
- 2.Керницкий, В.И. Биополимеры – дополнение, а не альтернатива / В.И. Керницкий, И.А. Жир // Твердые бытовые отходы. – 2015. – № 1. – С. 26–31.
- 3.Кудрякова, В.А. Съедобная упаковка: состояние и перспективы / В.А. Кудрякова, Л.С Кузнецова, М.Н. Нагула [и др.] // Упаковка и логистика. – 2007. – № 6. – С.24–25.

4. Репина, О.И., Химический состав промысловых бурых водорослей Белого моря /О.И. Репина, Е.А. Муравьева, А.В. Подкорытова// Труды ВНИРО «Прикладная биохимия и технология гидробионтов».-М.: Изд-во ВНИРО.-2004.-Т. №3-С. 93-99.

5.Съедобная упаковка: Newchemistry.ru – Новые химические технологии. – аналитический портал химической промышленности. – Режим доступа http://www.newchemistry.ru/letter.php?n_id=1646. – Дата доступа: 02.03.2016.

УДК 637.5.04/07

Котельникова Ю.А., Корневская П.А.

ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, Россия

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ УВЕЛИЧЕНИЯ СРОКОВ ХРАНЕНИЯ КОЛБАСЫ ВАРЕНОЙ

Аннотация. В данной статье приводятся результаты исследования по определению безопасности колбасы вареной, приготовленной с введением в основную (контрольную) рецептуру экстрактов цитрусовых фруктов, с точки зрения микробиологического анализа.

Ключевые слова: колбаса вареная, экстракт, цитрусовые фрукты, показатели безопасности, микробиологические показатели, срок хранения

В настоящее время наблюдается тенденция перехода многих людей на ведение здорового образа жизни. Соблюдение подобного жизненного уклада в первую очередь зависит от той пищи, которую человек потребляет. Зачастую вести здоровый образ жизни мешают сложившиеся пищевые привычки, победить которые получается не у всех [1, 2].

Колбасные изделия давно и прочно вошли в привычное питание населения нашей планеты. Это связано с большим распространением и ассортиментом данной продукции, к тому же зачастую колбасу не нужно доготовливать в домашних условиях, т. е. она представляет собой идеальный вариант пищи для активного и занятого человека. Однако, качество, производимых колбас, не соответствует тому, что можно назвать здоровой пищей. Поэтому снижение в колбасных изделиях различных пищевых ингредиентов, в частности нитрита натрия, отвечающего за цвет колбас, является весьма актуальной задачей [3, 4].

Цель исследования было изучение сроков годности колбасных изделий, в рецептуре которых применяются экстракты цитрусовых фруктов, и зависимость сроков годности от вида колбасной оболочки.

Все необходимые исследования, приведенные в данной работе, по определению физико-химических, технологических и микробиологических

показателей проводили согласно общепринятым методикам, описанных в соответствующих ГОСТах [5].

Для приготовления вареной колбасы с использованием экстрактов цитрусовых фруктов необходимо было рассчитать рецептуру, по которой будут выработываться опытные образцы колбас. В качестве контрольного образца взяли рецептуру колбасы вареной «Докторская» по ГОСТ 23670-2019 «Изделия колбасные вареные мясные. Технические условия». В рецептуру опытных образцов 1 и 2 добавили экстракты цитрусовых фруктов в количестве 5 %, но опытный образец 1 набивали в фиброузную оболочку, а опытный образец 2 – в полигазонепроницаемую. Экстракты фруктов представляют собой сухой порошок от белого до светло-кремового цвета [1, 3].

Производили вареные колбасы по общепринятой технологии. Термообработка всех образцов производилась до 72 °С в центре батона. С последующей упаковкой продукции в вакуум.

Экстракты лайма и апельсина могут заменить фосфаты, которые повышая влагоудерживающую способность, повышают сочность готового продукта и улучшают его текстуру.

Используя экстракты помело и лимона и смесь белого и черного перцев в процессе выработки колбас сохраняется натуральный красно-розовый цвет готового продукта, не изменяются органолептические свойства колбас, продлевается срок годности, устранение прогорклости, повышение качества продукта. Такая смесь заменяет нитриты/нитраты, лактаты и диацетаты натрия, витамин С и соли.

Внесение экстрактов фруктов в рецептуру колбасных изделий позволило повысить выход готового продукта по сравнению с контрольным образцом на 2,3 (опытный образец 1) и 7,3 % (опытный образец 2). Также на выход готового продукта оказало влияние качество используемой для набивки колбас оболочки. Так выход колбасных изделий, в технологии которых применялась полигазонепроницаемая оболочка, был выше по сравнению с опытным образцом 2, где набивка колбас проводилась в фиброузную оболочку, был выше на 5 %, что является существенным показателем при производстве колбасных изделий.

Таблица 1 – Микробиологические показатели образцов колбасных изделий

Продукт	Периодичность контроля, сут	КМАФАнМ,	Исследуемые показатели				Дрожжи, плесени
		КОЕ/г	БГКП	Сульфитредуцирующие клостридии	S. aureus	E. coli	КОЕ/г
Контрольный образец	Фон	-	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста	30
	5 сутки	-	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста	40
	8 сутки	-	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста	40
	12 сутки	$2,5 \times 10^2$	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста	50
Опытный образец 1	Фон	-	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста	0
	5 сутки	-	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста	10
	8 сутки	-	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста	0
	12 сутки	$2,4 \times 10^2$	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста	0
	15 сутки	7×10^2	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста	10
	18 сутки	$2,1 \times 10^3$	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста	20
Опытный образец 2	Фон	-	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста	0
	5 сутки	-	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста	10
	8 сутки	-	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста	0
	12 сутки	$2,6 \times 10^2$	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста	0
	15 сутки	5×10^2	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста	10
	18 сутки	$2,2 \times 10^3$	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста	10
	21 сутки	$2,5 \times 10^3$	Нет роста	Нет роста	Нет роста	Нет роста	35

Внешний вид и органолептические показатели контрольного продукта оставались неизменными до исследований, проводимых с 1 по 8 сутки. На 12 сутки наблюдалось образование мутной жидкости в упаковке и присутствовал кислый запах. Опытный образец 1 сохранял свои органолептические показатели до 15 суток. Рост дрожжей (в 2 раза выше предыдущего посева), вкус и запах

несвойственные продукту стали наблюдаться на 18 сутки. Опытный образец 2 сохранял вкус и запах свойственный продукту до 18 суток. И только на 21 сутки определили кислый вкус и запах продукта, а также наблюдалось увеличение роста дрожжей примерно в 2 раза по сравнению с предыдущим посевом.

Результаты проведения микробиологических испытаний показали, что применение полигазонепроницаемой оболочки в совокупности с добавлением в рецептуру экстрактов цитрусовых фруктов привело к увеличению срока хранения колбасных изделий с 8 до 18 суток.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Есимова Л.Б. Об эффективности использования пищевого волокна в технологии производства мясных продуктов /Л.Б. Есимова, П.А. Корневская, Ю.А. Котельникова // В сборнике: Безопасность и качество товаров. Материалы XIV Международной научно-практической конференции. Под редакцией С.А. Богатырева. – Саратов, 2020. – С. 90-94.

2. Котельникова Ю.А. Динамика и структура развития мясного рынка в нашей стране / Ю.А. Котельникова, П.А. Корневская, Л.Б. Есимова // В сборнике: Научные основы развития АПК. Сборник научных трудов по материалам XXII Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием. 2020. – С. 349-353.

3. Разработка технологии производства деликатесных изделий из мяса индейки с использованием активированного рассола, обработанного лавиностримерным разрядом / П. Е. Балясова, С. А. Грикшас, П. А. Корневская, О. М. Цеханович // Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции. – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2020. – С. 341-345.

4. Дзуцов, А. Б. К вопросу использования нетрадиционного растительного сырья в колбасном производстве / А. Б. Дзуцов, П. А. Корневская // Региональный рынок потребительских товаров, продовольственная безопасность в условиях Сибири и Арктики. – Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2020. – С. 137-140.

5. Есимова, Л. Б. Определение качества вареной колбасы с использованием пищевого волокна / Л. Б. Есимова, П. А. Корневская // Научные аспекты развития АПК, лесного хозяйства и индустрии гостеприимства в теории и практике / ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева». – Рязань: РГАТУ, 2020. – С. 68-73.

УДК: 637.116.4

Кулиев З. В.

Научно - исследовательский институт "Агромеханика"

Азербайджан, г. Гянджа, ул. А. Алиева 93.

РЕГУЛЯТОР ВАКУУМНОГО ДАВЛЕНИЯ ДОИЛЬНОГО АППАРАТА

***Аннотация.** В статье рассмотрен рабочий процесс вакуумного регулятора поплавкового типа, изменяющее величину вакуумного давления в подсосковой камере параллельно изменению молокоотдачи. Благодаря этому устройству увеличивается полнота выдаивания коров, а так же уменьшается негативное воздействие вакуума на вымя животного, особенно при «сухом» доении.*

***Ключевые слова:** молокоотдача, вакуум, давление, вымя, поплавков, доение, молоко, доильный аппарат.*

***Введение.** Известно, что эффективность и полнота молоковыведения при доении коров зависит не только от организма животного, но и от технических характеристик доильного оборудования. Доильные аппараты, способные осуществлять доение животных в соответствии с их физиологическими особенностям, скоростью молокоотдачи, поддерживающие в процессе доения рефлекс молокоотдачи, предохраняющие организм животных от вредных воздействий доильных аппаратов, являются наиболее перспективными доильными аппаратами. Такие качества присущи только таким доильным аппаратам, которые бывают в состоянии регулировать вакуумное давление, в подсосковых камерах доильных стаканов, в соответствии с интенсивностью молокоотдачи, исключая при этом негативное воздействия вакуума на вымя животного [1, 3].*

***Цель исследования** – повышение эффективности доения коров путем разработки вакуумного регулятора поплавкового типа для доильных аппаратов, способного изменить вакуумный режим в подсосковых камерах доильных стаканов параллельно интенсивности молокоотдачи.*

***Методика исследований.** На протяжении всего доения процесс молокоотдачи протекает перемененно. В начале оно постепенно растет и достигает своего максимального уровня, затем стабилизируется и после постепенно снижаясь останавливается (рис.1).*

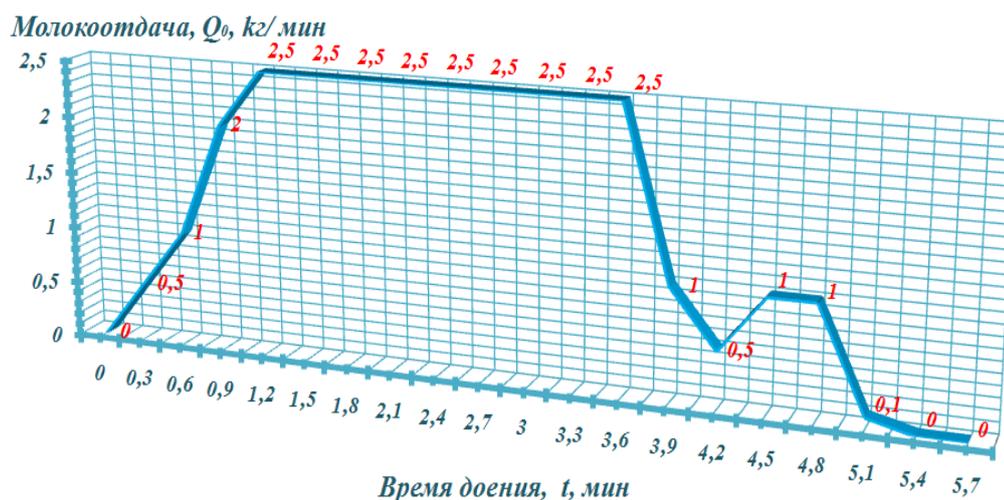
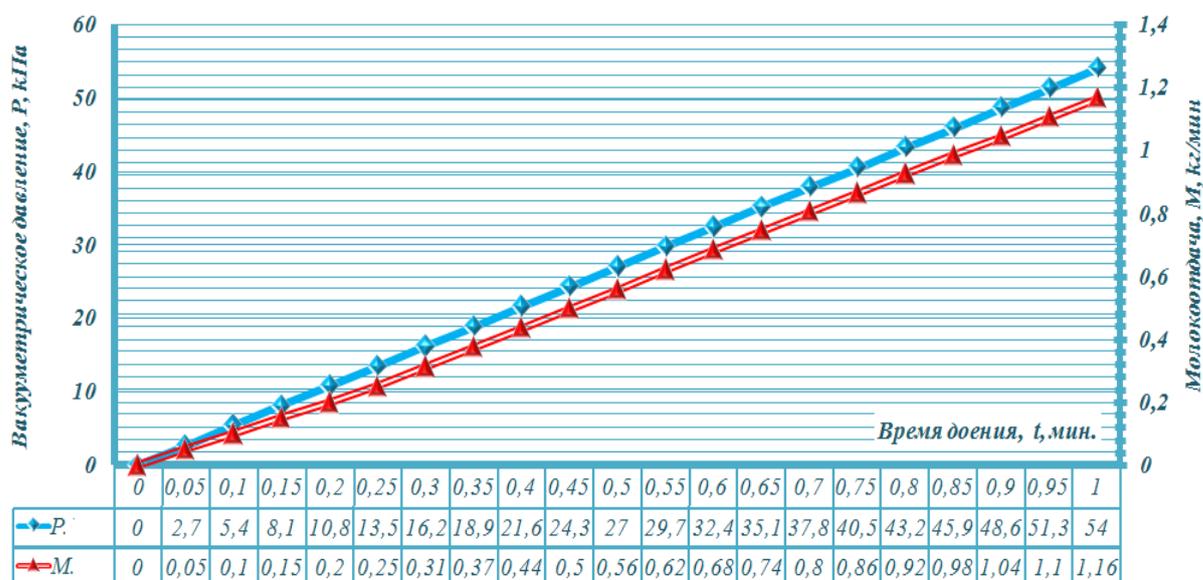


Рисунок 1 – Процесс молокоотдачи во время доения.

Для эффективного доения, вакуумное давление, в подсосковых камерах доильных стаканов, должно увеличиваться постепенно, достигая наивысшего своего значения к началу максимальной молокоотдачи и затем снижаться параллельно снижению интенсивности молокоотдачи. В противном случае, высокий вакуум в подсосковых камерах, оказывает вредное воздействие на вымя животных [2].

Для осуществления этого, в доильный аппарат, непосредственно под крышкой, внутри емкости для сбора молока, был установлен опытный образец предлагаемого вакуумного регулятора поплавкового типа. Были проведены лабораторные исследования по изучению процесса работы вакуумного регулятора и с целью проверки ее работоспособности проводилась производственная проверка.

Результаты исследований. Благодаря этому устройству, в процессе доения вакуумное давление в подсосковых камерах доильных стаканов, увеличивается постепенно, достигая наивысшего своего значения 54 кПа к началу максимальной молокоотдачи равной до 1, 2 кг/мин, (рис 2).



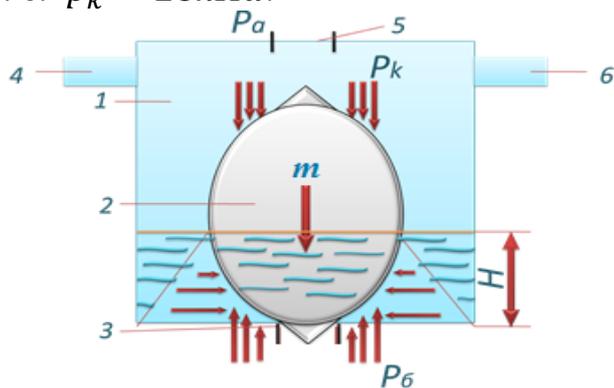
p – вакуумное давление в доильном аппарате, кПа;

M – молокоотдача, кг/мин.

Рисунок 2 – Изменение вакуумного давления в зависимости от молокоотдачи

Данный вакуумный регулятора поплавкового типа довольно таки прост по своей конструкции и по принципу работы (рис 3).

Выдоенное молоко поступает в емкость для сбора молока (бидон) непосредственно через вакуумный регулятор. Перед началом процесса доения, в поплавковой камере 1 вакуумного регулятора, поплавок 2 прикрывает отверстие для выхода молока 3. При этом, вакуумное давление в поплавковой камере 1 находится на минимальном уровне и равно вакуумному давлению в подсосковых камерах, т. е. $p_k = 28\text{кПа}$.



1 – поплавковая камера; 2 – поплавок; 3 – отверстие для выхода молока;

4 – отверстие для входа молока; 5 – отверстие для поступления атмосферного воздуха; 6 – патрубок регулятора вакуума.

Рисунок 3 – Схема регулятора вакуума

С началом доения в камеру, через отверстие входа молока 4, поступает молоко и после того как вес молока M_m , (кг) в поплавковой камере 1 будет превышать вес поплавка 2, m , (кг), поплавок начинает всплывать на высоту H , (м), открывая отверстие для выхода молока 3 (рис. 4).

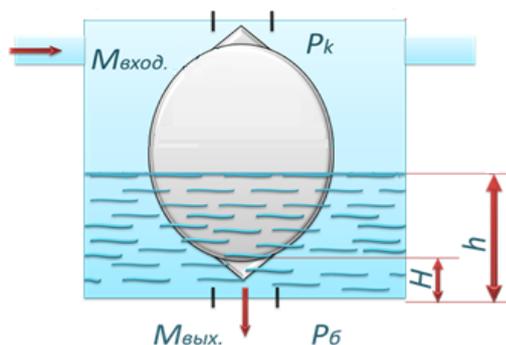
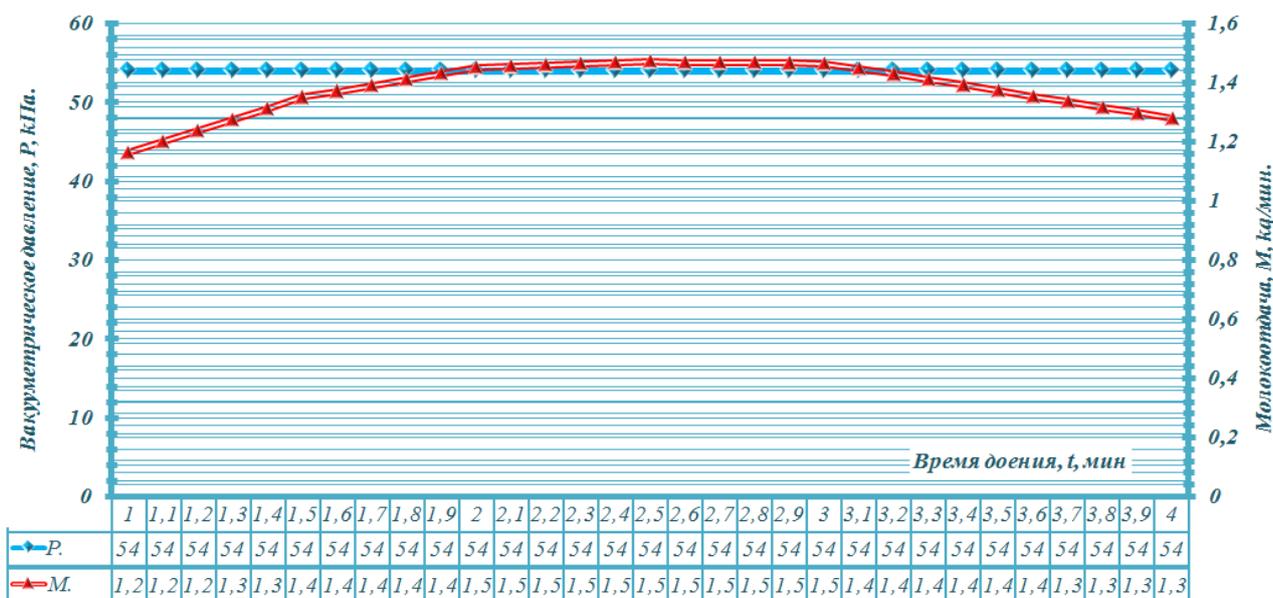


Рисунок 4 – Схема регулятора вакуума от минимальной до максимальной молокоотдачи.

По мере увеличения молокоотдачи, соответственно происходит и увеличение количество поступающего молока. В результате, расход поступающего в камеру молока $M_{вход}$, ($кг/мин$), начинает превышать расход молока $M_{вых.}$, ($кг/мин$), пропускаемого выходным отверстием 3. При этом уровень молока в поплавковой камере 1, постепенно увеличиваясь достигает высоты h , что поддерживает поплавок 2 на уровне H , ($м$). В этот момент, вакуумное давление в ёмкости для сбора молока (бидон) становится равной $p_б = 54$ кПа, а в поплавковой камере $p_к = 28$ кПа, (рис. 4).

С увеличением молокоотдачи до максимального уровня 1, 4 $кг/мин$, параллельно ей начинает возрастать вакуумное давление, в подсосковых камерах, до значения 54 $кПа$, оказывая на вымя стимулирующее воздействие, способствуя увеличению интенсивности процесса отвода молока и скорости доения (рис. 5).



p – вакуумное давление в доильном аппарате, $кПа$;

M – молокоотдача, $кг/мин$.

Рисунок 5 – Изменение вакуумного давления при максимальной молокоотдаче.

При максимальной молокоотдаче, расход поступающего в поплавковую камеру 1 молока $M_{\text{вход}}$, и расхода выходящего с нее молока $M_{\text{вых.}}$ становятся равными, т. е. $M_{\text{вход,max.}} = M_{\text{вых.max.}}$. В этот момент, уровень молока в поплавковой камере 1 регулятора вакуума, доходит до значения h_{max} , а поплавок 2 продолжает всплывать на высоту H_1 , закрывая верхнее отверстие 5 для поступления атмосферного воздуха (рис 6).

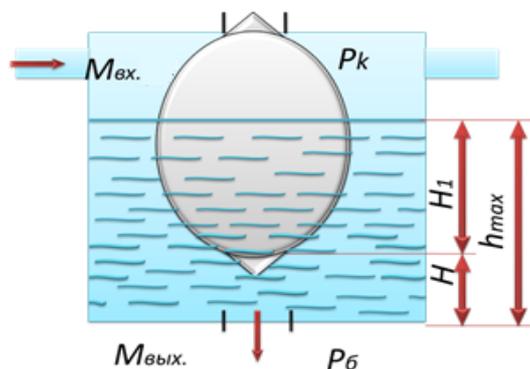
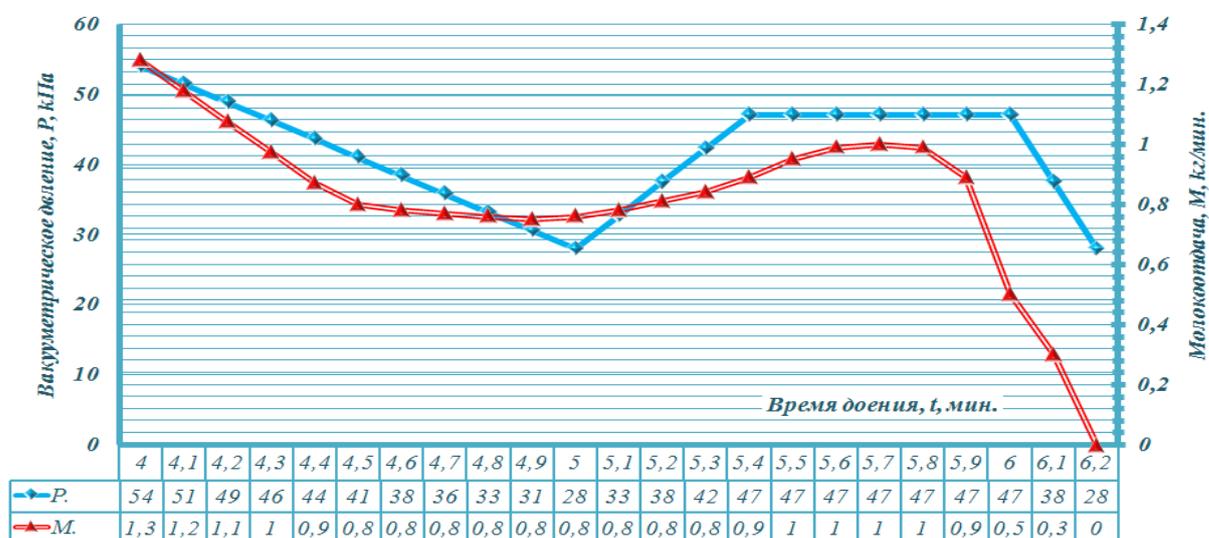


Рисунок 6 – Схема регулятора вакуума при максимальной молокоотдаче.

Период максимальной молокоотдачи является наиболее продуктивным периодом всего процесса доения и ее продолжительность обычно составляет 4 минуты.



p – вакуумное давление в доильном аппарате, кПа;

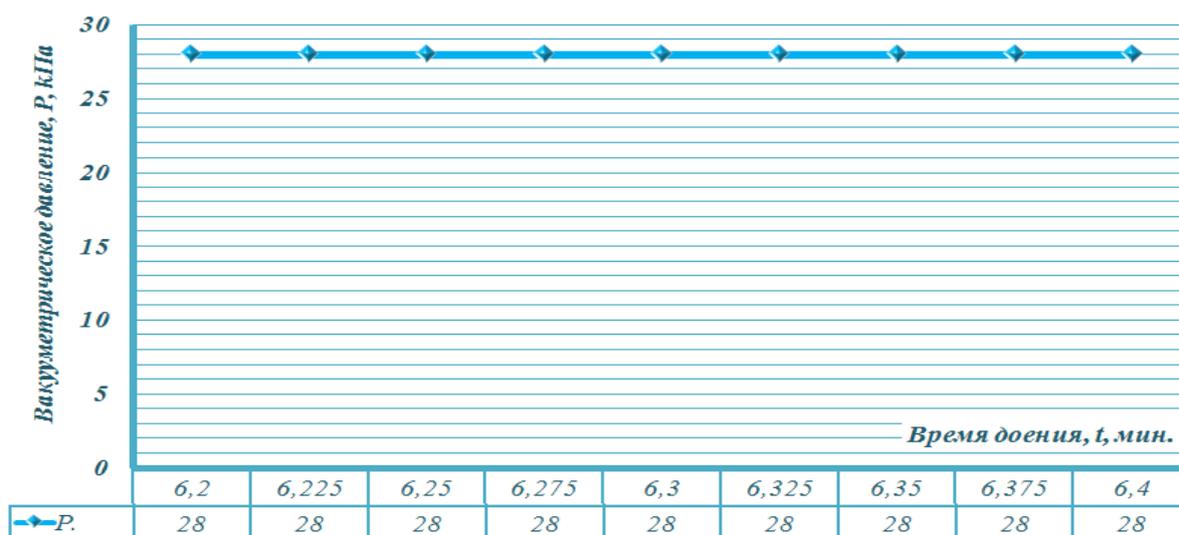
M – молокоотдача, кг/мин.

Рисунок 7 – Изменения вакуумного давления в момент додаивания

К концу доения, называемое периодом додаивания, избыточное давление в вымени животного постепенно уменьшается, снижается и молокоотдача. Параллельно с этим вакуумное давление, в подсосковых камерах доильных стаканов, так же снижается до 28 кПа. В этот период молокоотдача может увеличиваться и параллельно этому вакуумное давление так же возрастает (рис 7).

В конце доения молокоотдача постепенно начинает снижаться к уровням менее $0,2 \text{ кг}^2/\text{мин}$, параллельно которой снижается и вакуумное давление до 28 кПа , исключая при этом отрицательное воздействие вакуума на вымя (рис 8).

На данном этапе расход поступающего в камеру молока $M_{\text{вход}}$, по сравнению с расходом убывающего через выходное отверстие $M_{\text{вых}}$, молока становится меньше, т. е. $M_{\text{вход}} \leq M_{\text{вых}}$. Поплавок снижается, открывая верхнее отверстие, устанавливая при этом в верхней части камеры вакуумное давление равное давлению в молочной емкости, в бидоне, т. е. $p_k = p_b$.



p – вакуумное давление в доильном аппарате, кПа;

Рисунок 8 – Вакуумное давление в конце доения.

При определении работоспособности регулятора вакуумного давления в производственных условиях было установлено, что разовый удой в зависимости от времени доения, на доильном аппарате с вакуумным регулятором было выше чем на доильном аппарате используемом в хозяйстве (рис. 9).

Такое преимущество доильного аппарата с предложенным вакуумным регулятором было связано, со способностью изменять вакуумное давление в подсосковых камерах параллельно с изменениями молокоотдачи, что способствовало одновременному увеличению надоя и уменьшению времени доения, без негативного воздействия на вымя животного.

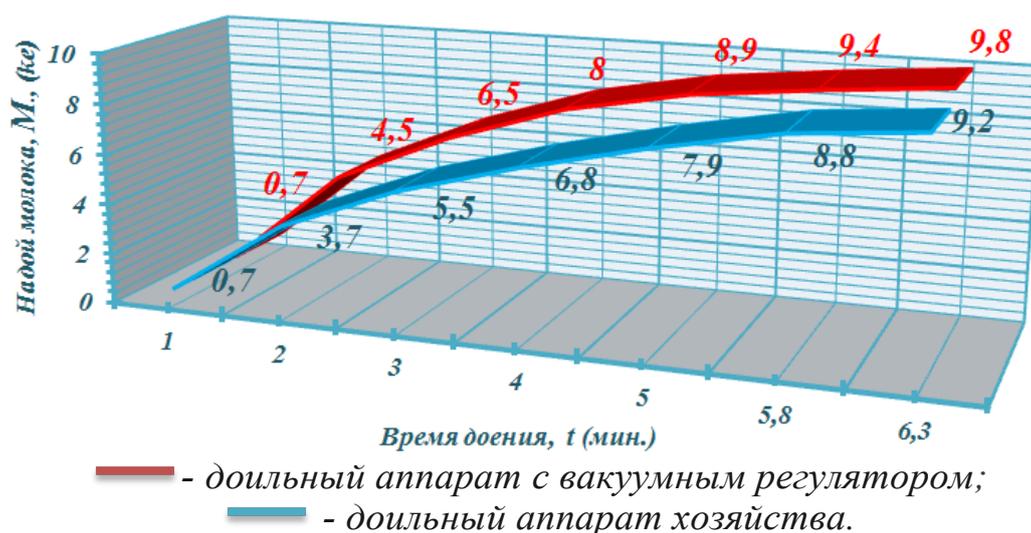


Рисунок 9 - Изменение разового удоя в зависимости от времени доения.

Выводы. За счет предлагаемого устройства меняется величина вакуумного давления в подсосковой камере параллельно молокоотдаче животного в процессе доения, тем самым уберегается вредное воздействие вакуума на вымя животного, особенно при «сухом» доении.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кормановский Л. П. Новый этап технического прогресса в машинном доении // Техника в сельском хозяйстве. – 1995. – № 4. С. 5 - 9
2. Кулиев, З. В. Математическое обоснование работы доильного аппарата устраняющее стресс факторы в процессе доения // Инновации в сельском хозяйстве. – 2019. – № 4(33). – с. 24 - 29.
3. Лукманов Р. Р., Зиганшин Б. Г., Гаязиев И. Н. К вопросу автоматизации процесса машинного доения коров // Вестник Казанского ГАУ. – 2012. – № 3 (25). – С. 87 - 90

Кулиев Закир Вагиф оглы, диссертант, старший научный сотрудник, Научно - Исследовательский Институт "Агромеханика". Азербайджан, AZ2002, г. Гянджа, ул. А. Алиева 93.
 Тел.:(994)50-644-11-18;e-mail:vaqiflizakir@gmail.com

VACUUM PRESSURE REGULATOR OF THE MILKING MACHINE

Guliyev Zakir Vagif oglu, Dissertation, Senior Researcher, "Agromechanics" Scientific Research Institute. Azerbaijan, AZ2002, Ganja, st. A. Alieva 93

Keywords: milk flow, vacuum, pressure, udder, float, milking, milk, milking machine.

Summary

The article examines the working process of a floating vacuum regulator that changes the vacuum pressure in the suction chamber in parallel with the change in milk flow. This device not only achieves complete milking in cows during milking, but also reduces the negative impact of vacuum on the udder, especially during dry milking.

УДК 65.012

Кусмарцева Е.В.

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

МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ КОМАНДЫ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ AGILE-ПОДХОДА

Аннотация. В статье рассмотрены принципы формирования и компетенции команды, реализующей инновационный проект с использованием методологии Agile, даны характерные черты модели команды и основные отличия её формирования от классического подхода.

Ключевые слова: инновационный проект, проектная команда, модель формирования команды, методология Agile, гибкое управление.

Инновационный проект - проект (в традиционной для project management интерпретации), направленный на решение уникальной задачи создания, внедрения, освоения инноваций, выводу на потребителей их результатов и получение выгод.

Инновационные проекты выделены из общего поля деятельности по управлению нововведениями. Как средство достижения целей и задач они не могут закрыть собой всё разнообразие управленческой системы создания нового. Перед реализацией таких проектов необходимо проводить мощнейшую идеологическую, стратегическую, образовательную, структурную подготовку, чтобы философия инноваций вошла в ментальную и культурную зоны общества и организаций [1].

Одна из главных особенностей инновационного проекта – сложность прогнозирования. Часто на результат инновационного проекта влияют внешние независимые факторы. Эти факторы могут быть самыми разнообразными и предсказать их, а тем более предотвратить не всегда является возможным. Например, нет никакой гарантии того, что подобная инновация не разрабатывается какой-либо другой командой. Ведь на начальной стадии подобные разработки всегда являются конфиденциальными. В связи с этим может возникнуть ситуация, когда уже в процессе разработки инновации командой проекта, появляется информация об уже разработанном новшестве.

Инновационная активность компании отличается комплексностью управления. По сравнению с производственной, операционной и финансовой

деятельностью ее сложнее структурировать и систематизировать, поскольку она напрямую связана с качественными и часто субъективными факторами, такими как творчество и уникальность.

Подбор команды остается одним из самых актуальных вопросов на сегодняшний день. Это связано с тем, что для реализации инновационного проекта подбирать команду, опираясь исключительно на профессиональные компетенции, недостаточно. В связи с тем, что инновационный проект является очень рисковым мероприятием, особенно необходимо учитывать личностные качества членов команды, а главное – их мотивацию и личную заинтересованность в результатах проекта. В связи с этим, при подборе людей для работы над инновационным проектом важно найти баланс между профессиональными и личными качествами.

Формирование команды и ее развитие являются важными задачами каждого менеджера. Процесс формирования команды подразумевает участие и вовлечение всех членов группы в выявление проблем и возможностей, планирование соответствующих действий, принятие индивидуальных обязательств их выполнения, проведение необходимой оценки и осуществление обратной связи. В команде принято развивать такие способности ее членов, как возможность совершенствования в любом аспекте командной деятельности и ценность постоянного развития.

Модель формирования команды - это последовательность этапов развития коммуникаций и процессных изменений взаимодействия членов сообщества, направленных на решение общих специальных задач.

Известны авторские модели, описывающие этапы формирования и функционирования проектных команд. Например, модель Такмена объясняет развитие команды, командной работы, эмоциональных процессов в команде. Эту модель можно использовать, чтобы лучше управлять развитием процессов в команде и повышать продуктивность. Автор выделил четыре стадии развития команды: формирование, конфликтную, нормирующую, исполнительную.

Катценбах и Смит определили команду как небольшую группу людей с разносторонними навыками, приверженную общим целям и единой стратегии поведения. Авторы визуализировали модель эффективных команд с помощью треугольной диаграммы. Существует три ориентира, на которые равняются команды: коллективные продукты и достижения, результаты работы, индивидуальный рост.

По утверждению Ленсиони, все команды имеют потенциал быть дисфункциональными. Модель включает 5 главных дисфункций любой команды: отсутствие доверия, боязнь конфликта, нехватка обязательств, избегание ответственности, невнимательность к результатам. Модель Ленсиони визуализируется как пирамида: необходимо решать каждую дисфункцию одну за другой снизу вверх.

Первоначально модель Лафасто и Ларсона носила название «Пять динамических характеристик сотрудничества и командной работы». Она состоит из пяти уровней или компонентов, каждый из которых повышает

вероятность роста эффективности: член команды, командные взаимоотношения, решение проблем, руководство командой, организационная структура.

Известна также модель GRPI по первым буквам слов: Goals (цели), Roles (роли), Processes (процессы) и Interpersonal relationships (межличностные отношения). В графической форме ее представляют в виде пирамиды. Чтобы команда была эффективной, нужны четыре составляющие: цели - ясно очерченные цели и желаемые результаты, а также четко заданные приоритеты и ожидания; роли - четко очерченный круг обязанностей, принятие лидера группой, процессы - прозрачные процессы принятия решений и рабочие процедуры, межличностные отношения - успешное взаимодействие, доверие и гибкость.

В условиях цифровизации ряд бизнес-сфер, в том числе и «нетехнологичные» отрасли, успешно перенимает опыт применения гибкой методологии. Благодаря быстрой обратной связи гибкие методы обеспечивают совершенствование работы команды, улучшают внутреннюю организацию [2,3].

Команда в философии Agile должна обладать ключевыми навыками и профессиональными компетенциями, иметь оптимальный размер и владеть полным объёмом информации о проекте. Вместо менеджера, который осуществляет пошаговый контроль и требует выхода на запланированный результат, в Agile- подходе возникает потребность в лидере-слуге (Scrum – мастер) или лидере-фасилитаторе. В соответствии с методиками Agile подхода лидер поддерживает команду, организует совещания, обеспечивает прозрачность, доверие и взаимную ответственность, обучает, не позволяет нарушать и изменять правила. Задачи и решения ставятся и принимаются в процессе командной работы. Роль обслуживающего лидера состоит в создании для команды благоприятных условий в целях освоения и понимания среды, в которой идет работа над проектом [4,5].

Основные принципы формирования эффективной команды в технологиях гибкого управления можно представить в виде следующих позиций:

Кросс-функциональность – возможность дублирования одного сотрудника другим с целью взаимозаменяемости, снижает риск временного выбывания из процесса узконаправленных специалистов.

Самоорганизация – возможность самостоятельно определять в команде способы выполнения работ с учётом основных общих требований к проектам. В рамках принципа самоорганизации команды в гибких технологиях управления могут не иметь руководителя проекта, его функции распадаются на две роли: владелец продукта и Scrum-мастер.

Обеспечение рабочей обстановки – возможность расположить рабочее пространство в одном помещении с целью лучшей коммуникации, создания доверительной обстановки, оперативной помощи друг другу, прозрачности и визуализации процесса.

Обучение членов команд, масштабирование – возможность отбора новых, молодых сотрудников, обладающих требуемыми компетенциями, способных к самоорганизации, умеющих работать без четких указаний и инструкций, прошедших коучинг или стажировку в зрелой работающей Agile-команде.

Размер команды – возможность поддерживать тесные, стабильные и эффективные коммуникации, которые необходимы в динамичном режиме гибких подходов. Оптимальный размер 7...12 человек.

Модель функционирования команды строится на основе компетенций гибкого управления: способности совмещать разные функции, взаимозаменяемость участников команды, навыков оперативного анализа изменений и учёта результатов анализа изменений в принятии решений, способности корректировать планы по проекту, коммуникативные способности проведения ежедневных собраний, обмена информацией, переговоров, построения стратегии коммуникаций [6].

Типичные функции гибкой проектной команды включают: управление работами проекта, его сроками, бюджетом, качеством продукта, управление рисками проекта (экономическими, социальными), работа со стейкхолдерами по согласованию конфликтных вопросов, контроль факторов внешней среды проекта, корректировка проекта под изменения во внешней среде, коммуникации, коллективные принятия решений в команде и др.

Моделирование проектной команды по разработке инноваций строится на достижении синергетического эффекта каждого её участника без перегиба на индивидуальные достижения. Теоретики (определяющие научную составляющую) и практики (запускающие производственный процесс) проектной команды составляют единое целое, и ценность каждого участника и его вклад принадлежит команде.

Применяя Agile-подход в разработке инноваций, организация может сократить сроки реализации проектных работ, снизить риски и получить конечный продукт полностью соответствующий требованиям заказчика. Однако для внедрения гибкого подхода необходимо создание и соблюдение специальных условий для функционирования команд, позволяющих достичь ключевых показателей эффективности – удовлетворённости всех заинтересованных сторон и самой команды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дорожков Н.Д. Особенности построения и взаимодействия команды инновационного проекта // Бизнес-образование в экономике знаний. 2017. №2 (7). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-postroeniya-i-vzaimodeystviya-komandy-innovatsionnogo-proekta>
2. Матушкин М.А., Матушкин А.М. Инструментарий цифровой трансформации экономики и общества В сборнике: Общество. Наука. Инновации (НПК-2021). Сборник статей XXI Всероссийской научно-практической конференции. В 2 т.. Киров, 2021. С. 408-415.
3. Матушкин М.А. Методы и инструменты управления предприятием

условиях VUCA-реальности// Вестник СГСЭУ. 2018. № 5 (74). С. 92–95.

4. Кусмарцева Е.В. Agile-философия и использование ее принципов командной работы в проектном менеджменте. //Бенцманские чтения. Развитие управления качеством продукции и конкурентоспособностью условиях цифровых трансформаций экономики: материалы VIII Международной научно-практической конференции (17 ноября 2020 г.). – Энгельс: ИНИРПК, 2020. С. 111-115.

5. Кусмарцева Е.В. Значение проектно-ориентированного подхода для управления бизнесом в условиях новой реальности. В сборнике: Безопасность и качество товаров. Материалы XIV Международной научно-практической конференции. Под редакцией С.А. Богатырева. 2020. С. 138-142.

6. Кусмарцева Е.В. Развитие стратегического планирования на основе технологии SCRUM В сборнике: Развитие цифровой экономики в условиях новой реальности. Сборник научных статей по итогам Международной научно-практической студенческой конференции. Саратов, 2020. С. 61-62.

УДК 633.15:632.6/.7

Лиходей И. А., Михно Л.А., Шутко А.П., Тутуржанс Л.В.

Ставропольский государственный аграрный университет, г. Ставрополь

УСТОЙЧИВЫЕ К ФИТОФАГАМ ГИБРИДЫ КАК ФАКТОР ЭКОЛОГИЗАЦИИ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ И ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА КУКУРУЗЫ

Аннотация. В настоящее время широко возделывают кукурузу, что привлекает интенсивное распространение вредителей: чернотелки, щелкуны, медведка, тля, шведская муха, кукурузный мотылек, но наиболее опасен такой вредитель, как хлопковая совка, которая имеет большое распространение в последние время. Применение феромонных ловушек позволяют снизить экономические затраты и спрогнозировать численности вредителей, а возделывание менее повреждаемых хлопковой совкой гибридов, рассматривать как фактор экологизации защиты растений и повышения безопасности производства зерна кукурузы.

Ключевые слова: кукуруза, гибриды, вредители, хлопковая совка, повреждаемость, урожайность.

Кукуруза – лидирующая сельскохозяйственная культура в мире, наряду с рисом и пшеницей. Это объясняется востребованностью зерна кукурузы, как с точки зрения кормопроизводства, так и в качестве сырья для производства продуктов питания.

От тропических широт до Скандинавских стран – выращивают кукурузу во всем мире. Ежегодное производство кукурузы на нашей планете достигает

более 1 млрд. т. Российская Федерация входит в десятку лидеров по производству этой важной зерновой культуры.

За последние два года наблюдается увеличение площадей под возделывание кукурузы во всех федеральных округах нашей страны (Дружкин, Беляева, 2015; Еськов и др., 2020), за исключением Южного и Северо-Кавказского федерального округа. Ставропольский край занимает 3 место по посевным площадям, а по валовому сбору и урожайности – 8 место.

По своей природе кукуруза относится к культурам интенсивного типа, которая нуждается в высокой концентрации ресурсов и требует интенсивных технологий возделывания для нормального роста и развития, включающую своевременную борьбу с вредными организмами. Важным экологически безопасным способом снижения вредоносности болезней и вредителей сельскохозяйственных культур является возделывание устойчивых сортов и гибридов (Азизов и др., 2018).

Основными вредителями кукурузы являются: чернотелки, щелкуны, медведка, тля, шведская муха, кукурузный мотылек, но наиболее опасен такой вредитель, как хлопковая совка, которая в больше распространение в последние время (Е.В. Ченикалова, 2015).

Хлопковая совка имеет распространение в тропической и субтропической области, умеренно в Африки, Океании, Азии, Австралии, а также Южной и Средней Европе. Высочайшая численность отмечалась в Германии, Алжире, Израиле, Болгарии, Испании, Албании, Египте, Португалии, Иране, Греции, Молдавии, Украине, Казахстане, Предкавказье, Закавказье, Средней Азии.

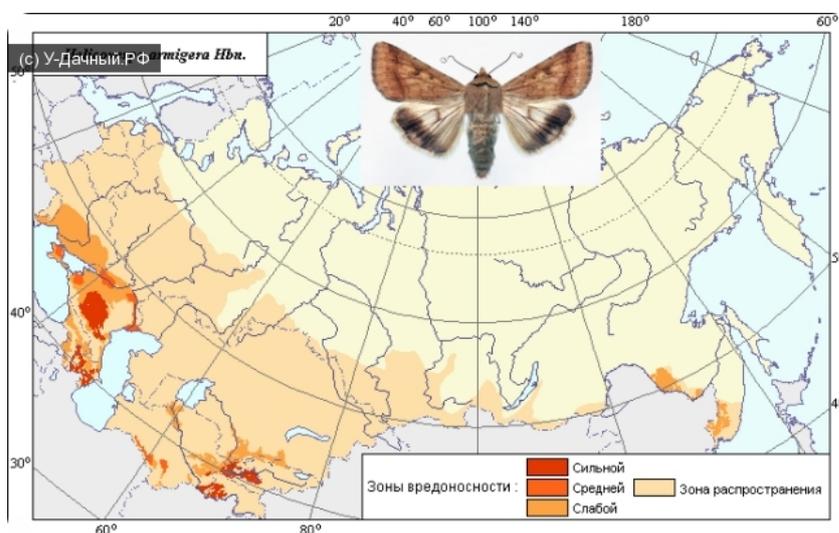


Рисунок 1 – Ареал обитания и зоны вредоносности хлопковой совки *Helicoverpa armigera* Hbn.

(http://www.agroatlas.ru/ru/content/pests/Helicoverpa_armigera/map/)

Гусеницы хлопковой совки способны повреждать листья, бутоны, цветки и плоды растений, а лет бабочек хлопковой совки сильно растянут, и длится более месяца. Одно поколение хлопковой совки способно накладываться на

следующее, поэтому лет бабочки может наблюдаться без перерыва в условиях Ставропольского края до октября.

В настоящее время, борьба с хлопковой совкой в агроценозах кукурузы, а также других сельскохозяйственных культур, является актуальной проблемой (Жумагалиев, Еськов, 2017), так как благоприятные погодные условия в сочетании с достаточной кормовой базой, способствуют накоплению вредителя в осенний период и его перезимовке.

Поэтому целью наших исследований являлось сравнительное изучение перспективных гибридов кукурузы, в условиях зоны неустойчивого увлажнения Ставропольского края и выбор лучших из них при возделывании на зерно для экологической оптимизации системы интегрированной защиты культуры от вредных организмов.

Методика. Исследования проводились в зоне неустойчивого увлажнения Ставропольского края в 2019-2020 гг.

Объект исследования: гибриды кукурузы НК Люциус (стандарт), МАС 38Д, П 9241, П 9578, ПР 37Н01.

Предмет исследования: повреждаемость кукурузы хлопковой совкой в зависимости от особенностей гибрида.

Предшественник – озимая пшеница. Норма высева семян – 70 тыс./га. Глубина посева – 6-8 см. Система удобрения – зональная рекомендованная. Система интегрированной защиты кукурузы от вредных организмов включала опрыскивание в фазу 3-5 настоящих листьев баковой смесью гербицидов Камаро, СЭ (норма применения - 0,3 л/га) и Дианат, ВР (норма применения - 0,3 л/га). Затем после культивации последовало опрыскивание баковой смесью ЦМС (1л/га) + Лигногумат (0,2 л/га) + Альбит, ТПС (0,03 л/га) + Арпад, ВДГ (0,05 кг/га). Против вредителей в фазу выбрасывая метелки – инсектицидом Амплиго, МКС с нормой 0,25 л/га.

Учет имаго хлопковой совки проводился по общепринятой методике методом феромонных ловушек. Это перспективное направление в борьбе с вредными насекомыми, прежде всего чешуекрылыми. Феромонные ловушки развешивают в агроценозах сельскохозяйственных культур к началу лета бабочек при среднесуточной температуре воздуха 18-20⁰С. Важно заметить, что бабочки активны преимущественно в сумерки и ночью (В.В. Черногребель, А.П. Шутко, В.Я. Исмаилов, 2010).

Учет численности гусениц хлопковой совки осуществляли методом визуального осмотра 100 стеблей по диагонали поля. На опытной делянке размером 25 м² осматривали каждое растение. Чаще всего вредитель обнаруживается по прогрызенным отверстиям, заполненным желтоватыми экскрементами гусениц, в обертке верхней части початка. Поэтому для подсчитывания гусениц обертки початков приоткрывали. Расчет процента поврежденных початков производили на основе собранных полевых данных, а также рассчитывали количество гусениц на 1 поврежденный початок по методике Т.В. Вдовенко (2010).

Результаты и обсуждение. Согласно прогнозу фитосанитарного состояния по Ставропольскому краю многолетние наблюдения показывают, что численность хлопковой совки подвержена циклическим колебаниям: вспышки ее массового размножения обычно длятся один, два года, и происходят с периодом в 5-8 лет. Определяющую роль в истории таких колебаний играют энтомофаги и патогенные микроорганизмы.

Согласно рисунку 2, в 2018 и 2019 году отмечались благоприятные погодные условия осени с достаточным обеспечением питания при высоких температурных показателях, которые способствовали накоплению вредителя с осеннего периода, что доказывает максимальная численность вредителя в эти годы – 40 экз./м², при этом экономический порог вредоносности 2 гусеницы на 1 м².

Для выявления хлопковой совки и прогноза ее численности в посевах кукурузы, с целью разработки оперативных мер защиты в зоне неустойчивого увлажнения было принято решение о развешивании ловушек. За весь период лета бабочек совки один раз в неделю делали выборку самцов.



Рисунок 2 – Заселенность хлопковой совки по годам в условиях Ставропольского края

Установлено, что заселенность посевов первым поколением хлопковой совки, можно сказать, отсутствует, и наши данные подтвердили результаты многих ученых, которые объясняют подобное явление высокой смертностью куколок в период зимовки. Лет бабочек второго поколения – это следующий этап учета. Он тесно взаимосвязан с появлением бабочек третьего поколения по причине биологии вредителя, поэтому, к сожалению, нет четкой границы между этими двумя поколениями. Соответственно, было принято решение по суммарному отлову бабочек хлопковой совки и подсчитано количество экземпляров на 1 ловушку. Суммарный отлов в среднем за два года составил – 40,2 и 45,4 экз. По данным проведенных учетов, гусеницы первого поколения, которые отмечаются появлением в середине июня, существенного вреда не

наносят посевам кукурузы, а вот основной вред, конечно, причиняли гусеницы второго поколения, которые отродились во второй декаде июля и приступили к питанию сначала рыльцами початков, а после проникали в початок и повреждали зерна.

Вредоносность хлопковой совки высокая и прожорливость гусениц приводит к 40-60% потери початков, поэтому для определения вредоносности нами была использована шкала (0 – нет повреждений; 1 – повреждено до 1/5 початка; 2 – повреждено до 1/3 початка; 3 – повреждено до 1/2 початка; 4 – повреждено более половины початка), благодаря которой мы определяли поврежденность початков в баллах, данные которых представлены в таблице.

Особенность фенологического развития хлопковой совки в 2019 и 2020 годах привела к тому, что большая часть початков гибрида ПР 37Н01 имела степень повреждения – 0,91.

Наименее поражались гусеницами хлопковой совки гибриды П 9241, МАС 38Д и НК Люциус (стандарт), единичные початки с наивысшим баллом повреждения отмечались на гибридах ПР 37Н01 и П 9578.

Таблица – Поврежденность початков кукурузы гусеницами хлопковой совки, в среднем за 2019-2020 гг.

Гибриды	Баллы					Средний балл поврежденности
	0	1	2	3	4	
НК Люциус (стандарт)	59	19	22	0	0	0,63
МАС 38Д	49	35	12	4	0	0,71
П 9241	45	30	24	1	0	0,81
П 9578	47	34	10	7	2	0,83
ПР 37Н01	40	37	17	4	2	0,91

В пределах балла 3 повреждались растения кукурузы всех гибридов, за исключением НК Люциус (стандарт). Здоровых початков без повреждения выявлено от 40 до 59% в зависимости от особенностей гибридов. Наименьший средний балл повреждаемости початков 0,63 и 0,71 отмечен на гибридах кукурузы НК Люциус и МАС 38Д.

Поражение болезнями и вредителя в значительной степени влияет на урожайность культуры. В зоне неустойчивого увлажнения Ставропольского края урожайность кукурузы неустойчива, сильно варьирует по годам, в том числе в зависимости от сроков сева и условий увлажнения вегетационного периода (Михно, 2016). Урожайные характеристики гибридов при этом являются определяющим фактором (рис. 3).

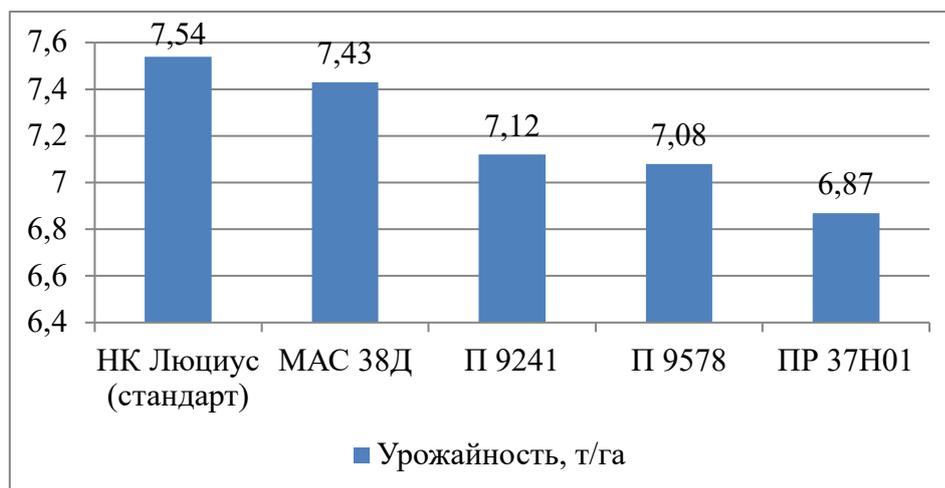


Рисунок 3 – Урожайность гибридов кукурузы в зоне устойчивого увлажнения Ставропольского края, в среднем за 2019-2020 гг.

Установлено, что урожайность гибрида НК Люциус (стандарт) значительно превышала другие варианты опыта и составила 7,54 т/га в среднем за два года.

Выводы. Исследования показали, что в условиях зоны неустойчивого увлажнения початки кукурузы заселяются гусеницами хлопковой совки второго и третьего поколений. Применение феромонных ловушек оптимизирует работу по учету численности и прогнозированию распространения вредителя.

Повысить эффективность и экологическую безопасность производства кукурузы путем снижения вредоносности хлопковой совки можно за счет возделывания менее поражаемых гибридов, например, для зоны неустойчивого увлажнения – НК Люциус (стандарт).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Элементы экологизированной защиты возделываемых культур / З.М. Азизов, В.М. Попов, И.Д. Еськов, А.П. Солодовников, В.Б. Нарушев, М.А. Даулетов, А.С. Линьков, Д.Р. Ленович // Перспективы ресурсосберегающих технологий в условиях Поволжья: сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф., посвящённой памяти заслуженного деятеля науки и техники, доктора с.-х. наук, профессора Денисова Евгения Петровича. Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. 2018. С. 119-124.

2. Вдовенко Т.В. Оценка устойчивости сортов и гибридов кукурузы к хлопковой совке // Труды Ставропольского отделения Русского энтомологического общества. Вып. 6 : материалы III Международной научно-практической интернет-конференции / Ставропольский государственный аграрный университет. Ставрополь : АГРУС, 2010. С. 96-100.

3. Дружкин А.Ф., Беляева А.А. Совершенствование приемов возделывания кукурузы на зерно в Саратовском Правобережье // Аграрный научный журнал. 2015. № 4. С. 8-13.

4. Подбор и сравнительная оценка продуктивности различных по скороспелости гибридов кукурузы в степной зоне Поволжья / И.Д. Еськов, Н.В.

Николайченко, Н.И. Стрижков, З.М. Азизов, С.А. Зайцев, И.К. Жумагалиев // Аграрный научный журнал. 2020. № 8. С. 10-15.

5. Жумагалиев И.К., Еськов И.Д. Фитосанитарное состояние гибридов подсолнечника в Заволжье // ВАВИЛОВСКИЕ ЧТЕНИЯ – 2017: сб. статей Междунар. науч.-практ. конфер, посвященной 130-й годовщине со дня рождения академика Н.И. Вавилова. 2017. С. 339-340.

6. Михно Л.А. Распространенность и вредоносность хлопковой совки в условиях Ставропольского края // Современные ресурсосберегающие инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Северо-Кавказском федеральном округе. 2016. С. 96-98.

7. Ченикалова Е.В. Хлопковая совка и проблемы борьбы с ней // Труды Ставропольского отделения Русского энтомологического общества. Вып. 11 : Материалы VIII Международной научно-практической интернет-конференции (28 мая 2015 г.). Ставрополь, 2015. С. 113-116.

8. Черногоребель В.В., Шутко А.П., Исмаилов В.Я. Биологизированная защита томатов от вредителей // Защита и карантин растений. 2010. № 9. С. 36-37.

9. Ареал обитания и зоны вредоносности хлопковой совки *Helicoverpa armigera* Hbn. [Электронный ресурс] // АгроАтлас. URL: http://www.agroatlas.ru/ru/content/pests/Helicoverpa_armigera/map/ (дата обращения 10.07.2021г.)

УДК 658.562:637.518: 613.261

Макарова А.А.

Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург

ВЫЯВЛЕНИЕ И АНАЛИЗ РИСКОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ АНАЛОГА МЯСНОГО ПОЛУФАБРИКАТА ИЗ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ СОИ

Аннотация. В работе проведена идентификация, анализ и оценка опасных факторов, а также установлены критические контрольные точки при производстве аналога мясного полуфабриката из продуктов переработки сои: наличие ГМО в продуктах переработки сои – ККТ-1; попадание посторонних предметов и посторонних примесей, в том числе металломагнитных – ККТ-2; микробная контаминация сырья и полуфабриката в ходе технологического процесса – ККТ-3.

Ключевые слова: ХАССП, пищевая безопасность, качество, технологический процесс, риски, опасный фактор, аналоги мяса, соя.

Одним из ключевых направлений Доктрины продовольственной безопасности РФ (утв. Указом Президента РФ от 21 января 2020 года № 20) и Стратегии повышения качества пищевой продукции в РФ до 2030 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 29 июня 2016 года N 1364-р) выступает снабжение населения безопасными и качественными продуктами питания,

поэтому безопасность продукции – основная цель для пищевой отрасли, а показатель безопасности – центральный элемент успешности и конкурентоспособности предприятия [2]. Множество факторов влияет на показатель пищевой безопасности, таких как персонал, поставщики, техническая оснащенность, наличие системы менеджмента качества и др., а показателем благополучия в сфере пищевой безопасности предприятий индустрии питания считается отсутствие фиксации случаев пищевых отравлений [1,3].

Первостепенной моделью управления и регулирования качеством продуктов питания и главной составляющей залога ее безопасности выступает Система менеджмента безопасности с использованием принципов ХАССП, подразумевающая обнаружение, установление значимости и управление опасными факторами, оказывающими воздействие на безопасность пищевой продукции [5,6]. Концепция ХАССП (анализ рисков и критические контрольные точки) является доминирующим средством в обеспечении качества и безопасности в мировой практике и состоит из семи принципов, прописанных в документации Codex Alimentarius, Директиве Евросоюза № 852/2004, в стандартах ISO 22000-2007, BRC Global Standard Food, IFS Food, SN NS-ISO 31000:2009 и других [4]. Стоит отметить, что в ТР ТС 021/2011 также говорится об обязательной разработке, внедрении и поддержании в рабочем состоянии процедур, основанных на принципах ХАССП (гл. 3, ст.10), представленных в законодательной базе РФ в двух основных стандартах: ГОСТ Р 51705.1 и ГОСТ Р ИСО 22000.

На первом этапе проведения идентификации и анализа рисков при производстве аналога мясного полуфабриката из продуктов переработки сои происходил сбор исходных данных: описание в виде спецификаций ингредиентов и готового полуфабриката, а также технологического процесса производства полуфабриката в виде блок-схемы. На втором этапе, исходя из полученной информации о сырье, аналоге мясного полуфабриката и нормативной документации, устанавливались опасные факторы: физические, биологические, химические. Затем каждый опасный фактор анализировался посредством диаграммы анализа рисков с учетом вероятности его проявления в процессе производства полуфабриката и тяжести последствий (рисунок 1). При выявлении критических контрольных точек использовался метод «Дерева принятия решений» по ГОСТ Р 51705.1.

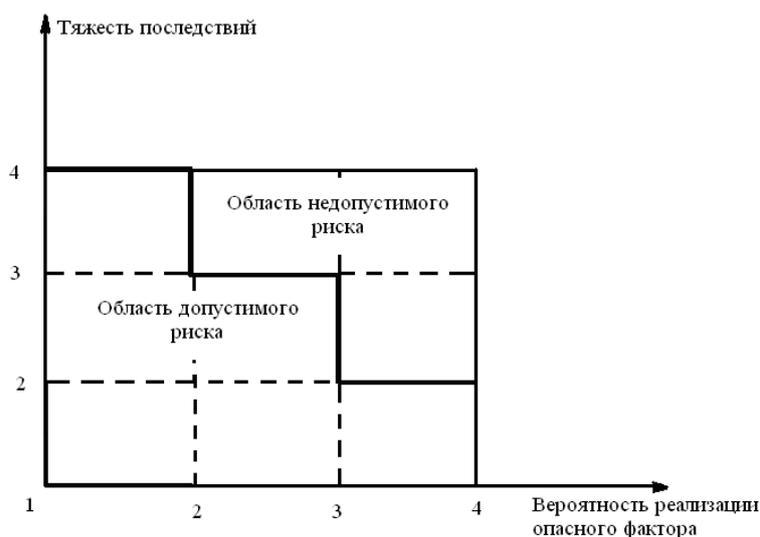


Рисунок 1 – Диаграмма анализа рисков

В роли источников опасности были рассмотрены: входящее сырье и его хранение на складе, инфраструктура и производственная среда, оборудование и инвентарь, персонал, вода, воздух, технологический процесс производства аналога мясного полуфабриката, включая упаковку и хранение. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Анализ опасных факторов и определение степени риска при производстве аналога мясного полуфабриката из продуктов переработки сои

Источник опасности	Опасный фактор, КТ/ККТ	Оценка опасности		
		Вероятность проявления	Тяжесть последствий	Риск по диаграмме
Поступающее сырье	<i>Биологическая:</i> возникновение плесени и развитие микроорганизмов при несоблюдении температурного режима и санитарных условий при транспортировке (КТ)	1	3	ОДР
	<i>Химическая:</i> превышение пестицидов, удобрений, тяжелых металлов, диоксидов, нитритов, нитратов и т.д. (КТ)	1	2	ОДР
	<i>Химическая:</i> наличие ГМО в сое (ККТ-1)	4	1	ОНР
	<i>Физическая:</i> отсутствие, загрязнение и нарушение целостности внешней упаковки, отсутствие маркировки, нарушение сроков годности (КТ)	2	1	ОДР
Хранение сырья	<i>Биологическая:</i> несоблюдение условий хранения сырья:			
	нарушение температурного режима (КТ);	2	2	ОДР
	товарного соседства (КТ);	2	1	ОДР
	неуд. санитарное состояние холодильных камер и складских помещений (КТ)	2	2	ОДР
Производство	<i>Физическая:</i> попадание пост. предметов; примесей, в т.ч. металломагнитных (ККТ-2)	3	2	ОНР

аналогов мясных п/ф	<i>Биологическая:</i> обсеменение сырья и п/ф в ходе технологического процесса (ККТ-3) ; загрязнения в производственном цехе, загрязнения оборудования и инвентаря (КТ) ; нарушение температурного режима и сроков хранения при охлаждении и последующем хранении п/ф (КТ)	2	4	ОНР
		2	1	ОДР
		1	3	ОДР
Вода	<i>Биологическая и химическая:</i> загрязнение продукции при контакте с водой, несоответствующей требованиям по гигиеническим показателям (КТ)	1	2	ОДР
Персонал	<i>Биологическая:</i> вирусы/микробы из-за несоблюдения личной гигиены и несвоевременного прохождения мед. осмотров (КТ)	1	3	ОДР
	<i>Физическая:</i> попадание посторонних предметов – украшения, волосы, ногти, пуговицы, нитки и др. (КТ)	1	1	ОДР
Воздух	<i>Биологическая:</i> может быть источником микробного загрязнения, плесеней, дрожжей (КТ)	1	2	ОДР
Моющие и дез. средства	<i>Химическая:</i> попадание моющих и дез. средств на сырье и продукты (КТ) ; превышение пестицидов, активного хлора, ПАВ (КТ)	1	2	ОДР
Инфраструктура и произв. среда	<i>Биологическая:</i> попадание грызунов, насекомых, птиц и отходов их жизнедеятельности; остаточное количество средств для обработки помещений от грызунов и насекомых (КТ)	2	2	ОДР
	<i>Физическая:</i> попадание посторонних предметов: строительные материалы, краска, элементы технического оснащения (КТ)	1	1	ОДР
Оборудование	<i>Физическая:</i> попадание посторонних предметов техн. оснащения (мелкие части оборудования: гайки, болты и т.д.), продукты износа машин и оборудования (КТ)	1	2	ОДР

Таким образом, при входном контроле сырья необходимо осуществлять строгий контроль ГМО в соевом фарше. При хранении на складе на качество и безопасность сырья влияет температура и влажность воздуха, продолжительность хранения. В процессе производства аналога мясного полуфабриката из продуктов переработки сои на равномерность распределения ингредиентов и структурно-механические свойства оказывает влияние подготовка соевого фарша и дозирование вносимых ингредиентов. Также необходимо соблюдать последовательность технологических операций и поточность во избежание перекрестного загрязнения и микробной контаминации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Волошина Е.С. Оценка результативности системы менеджмента качества на мясоперерабатывающем предприятии / Е.С. Волошина, Н.И. Дунченко // Теория и практика переработки мяса. – 2017. – №3. – С. 21-30.
2. Горбарская Ю.В. Проблемы внедрения системы пищевой безопасности ХАССП на предприятиях сферы гостеприимства / Ю.В. Горбарская, А.А. Макарова, О.В. Пасько // В сборнике: Стратегии развития индустрии туризма и гостеприимства. Сборник статей. Москва, 2020. – С. 77-83.
3. Купцова С.В. Разработка процедуры определения и идентификации процессов СМК предприятия общественного питания / Купцова С.В. // В сборнике: Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия. Управление «зелёными» навыками в пищевой промышленности. Материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию кафедры «Управление качеством и товароведение продукции». Проводится в рамках реализации международной программы SUSDEV. – 2020. – С. 191-195.
4. Макарова А.А. Формирование системы менеджмента безопасности с использованием цифровых технологий при производстве аналоговых мясных полуфабрикатов / А.А. Макарова, О.В. Пасько // Пищевая промышленность. – 2020. – № 3. – С. 34-38.
5. Петрова Е.И. Разработка систем менеджмента безопасности как условие реализации требований технического регламента Таможенного союза / Е.И. Петрова, Е.Ю. Тарасова // Молочнохозяйственный вестник. – 2017. – №. 1 (25). – С. 158-165.
6. Свинина А.А. Технологические решения обеспечения качества и безопасности мясных рубленых полуфабрикатов в индустрии питания и пищевой промышленности / А.А. Свинина // Индустрия туризма: возможности, приоритеты, проблемы и перспективы. – 2017. – Т. 10. – № 2. – С. 158-167.

УДК 665.7.035.6

Мартеха А.Н., Андреев В.Н.

Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева, Москва

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК МАЙОНЕЗА

Аннотация. Реологические измерения весьма актуальны в пищевой промышленности как инструмент для физической характеристики сырья перед переработкой, для промежуточных продуктов в процессе производства и для готовых пищевых продуктов. Существует несколько подходов к проведению этих реологических характеристик, и выбранная методика в значительной степени зависит от конкретного продукта и функциональных характеристик, которые необходимо проанализировать. Эта статья посвящена обсуждению

некоторых наиболее важных реологических испытаний, проводимых с эмульсиями, в частности с майонезом.

Ключевые слова: реология, майонез, физико-механические свойства.

Наука реологии имеет много применений в области приемлемости пищевых продуктов, пищевой промышленности и обработки пищевых продуктов. Продукты питания, однако, являются сложными материалами структурно и реологически и во многих случаях состоят из смесей твердых веществ, а также жидких структурных компонентов.

Реологические свойства определяются измерением силы и деформации в зависимости от времени. Различие между фундаментальным и эмпирическим реологическими методами заключается в том, что, в отличие от последнего, первый учитывает величину и направление сил и деформаций, накладывая ограничения на приемку форм и составов образцов. Фундаментальные тесты имеют то преимущество, что основаны на известных понятиях и уравнениях физики. Эмпирические методы часто используются, когда состав или геометрия образца слишком сложны для учета сил и деформаций. Эти методы имеют ценность, если они коррелируют со свойством интереса, в то время как фундаментальные тесты определяют истинные физические свойства [1].

Эмульсии-это дисперсии одной жидкой фазы в виде мелких капель в другой несмешивающейся жидкой фазе. Несмешивающимися фазами обычно являются масло и вода, поэтому эмульсии можно широко классифицировать как эмульсии масло-в-воде или вода-в-масле, в зависимости от дисперсной фазы. Некоторые типичные пищевые эмульсии-это мягкие сливки, мороженое, масло, маргарин, салатная заправка и мясные эмульсии [1].

Реологические свойства майонеза изучались с использованием различных реологических методов: стационарная скорость сдвига-напряжение сдвига, зависящая от времени скорость сдвига-напряжение сдвига, рост и затухание напряжений при постоянной скорости сдвига, динамическое вязкоупругое поведение и вязкоупругое поведение ползучести. Майонез представляет собой эмульсию растительного масла в воде, где капли масла стабилизируются липопротеином из яичного желтка. Разработчики пищевых продуктов обычно сталкиваются с проблемами, связанными с физическими свойствами новых продуктов и их поведением в различных условиях. Аналогичная ситуация может наблюдаться в маргариновых спредах, где на реологические свойства влияет необходимость их легкой деформации при низкой температуре, поскольку они представляют собой комбинацию семенных или растительных масел, сыворотки, воды и различных добавок, включая диспергаторы и ароматизаторы [2].

Например, в случае замены традиционного майонеза низкокалорийным вариантом важно учитывать, что низкокалорийный майонез нуждается в добавлении искусственного диспергатора для предотвращения дестабилизации. Кроме того, при применении анализа развертки напряжений, когда материал подвергается синусоидальному напряжению и измеряется деформационный

отклик, можно идентифицировать линейную вязкоупругую область (LVR) (рис. 1).

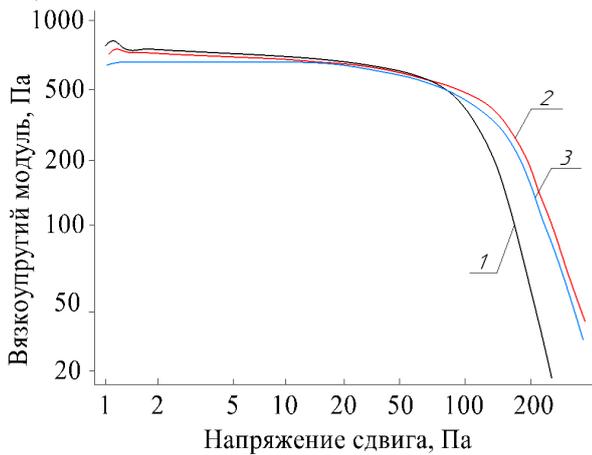


Рисунок 1. Зависимость вязкоупругого модуля от напряжения сдвига: 1 - традиционный майонез; 2 - низкокалорийный майонез; 3 - бренд супермаркета

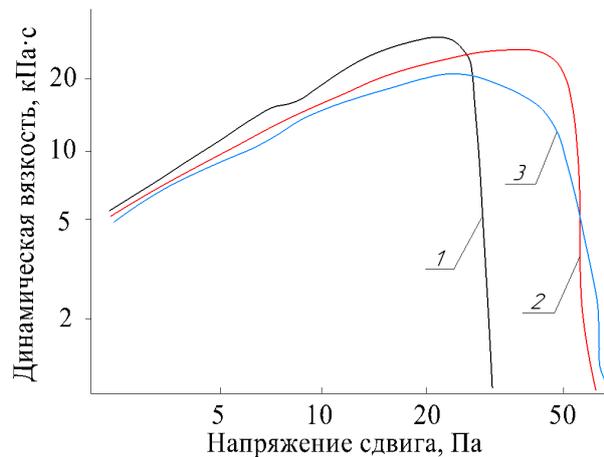


Рисунок 2. Зависимость динамической вязкости от напряжения сдвига: 1 традиционный майонез; 2 - низкокалорийный майонез; 3 - бренд супермаркета

По мере увеличения напряжения материал будет становиться нелинейным, и протяженность этой линейной области будет указывать на тип структуры в материале. Как правило, коагулированные и сильно флокулированные дисперсии имеют относительно короткие линейные области, в то время как слабо флокулированные и стабильные дисперсии имеют более длинные линейные области. Легкий майонез имеет немного более длинный LVR, чем традиционный майонез, потому что он имеет более высокое содержание воды и искусственные диспергаторы/стабилизаторы. Более того, когда вязкоупругий модуль определяется в пределах LVR, традиционный майонез дает более высокий вязкоупругий модуль, ценность майонеза более низкая, чем у низкокалорийного, что свидетельствует о более стабильной структуре, допускающей высокую степень стабильности. Напротив, традиционный майонез может демонстрировать разделение фаз при хранении и дестабилизацию при сдвиге.

Стабильность структуры также можно наблюдать с помощью анализа напряжений текучести (рис. 2). Материалы со структурой могут поглощать приложенное напряжение до тех пор, пока структура не начнет разрушаться.

Результатом является увеличение вязкости при сохранении структуры, за которым следует быстрое снижение вязкости при разрушении структуры. Сравнивая предел текучести традиционного майонеза и легкого майонеза, более высокое значение наблюдается у легкого майонеза, предполагающего, что традиционный майонез можно перекачивать легче, чем легкий майонез. Однако в обоих образцах наступление текучести майонеза вызывает резкое снижение вязкости, что свидетельствует о однородности микроструктуры. С

другой стороны, неравномерность эмульсии, вероятно, может привести к неравномерному потоку при перекачке, что является важным вопросом, поскольку часть майонеза будет оставаться в трубопроводе в течение длительного времени. Более того, показано, что явление скольжения в майонезе при измерениях сдвига, обусловленное неоднородным полем напряжений и/или прямыми поверхностными взаимодействиями жидкости и геометрии, может быть скорректировано измеренной кажущейся скоростью сдвига с помощью простой модели, основанной на предположении, что скорость скольжения является функцией только напряжения [3].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреев, В. Н. Системные исследования процессов производства продукции на основе водно-жировых эмульсий / В. Н. Андреев, А. Н. Мартеха // Новое в технологии и технике функциональных продуктов питания на основе медико-биологических воззрений. Сборник научных статей, 2021. С. 26-29.

2. Бредихин, С. А. Исследование процесса производства майонеза с применением системных методов / С. А. Бредихин, В. Н. Андреев, А. Н. Мартеха // Научное обеспечение животноводства Сибири. Сборник научных статей, 2021. С. 504-507.

3. Инженерная реология. Физико-механические свойства и методы обработки пищевого сырья: учебное пособие для вузов / Ю. М. Березовский, С. А. Бредихин, В. Н. Андреев, А. Н. Мартеха. Санкт-Петербург: Лань, 2021. 192 с.

УДК 637.5:636.294 (571.15)

Медведева Ж.В.

Алтайский государственный аграрный университет, г. Барнаул

ПЕРЕРАБОТКА МЯСА МАРАЛОВ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

Аннотация: В настоящее время во всем мире отмечается усиление внимания общественности к проблемам питания населения. Это объясняется осознанием специалистами многочисленных негативных последствий нарушения структуры питания и пищевого статуса человека, что влечет за собой потерю его здоровья и трудоспособности. Наряду с производством пантов, не менее важным продуктом оленеводства является мясо, несмотря на то, что в мараловодстве оно считается второстепенной продукцией. Мясное сырьё можно использовать для производства деликатесной продукции обладающей особыми диетическими свойствами благодаря большому количеству полноценного белка, невысокой жирности и богатому минеральному составу.

Ключевые слова: мясо маралов, диетическое питание, пищевая ценность

Введение. Продукты мараловодства считаются брендом Алтая и Сибири и характеризуются как экологически чистое сырье для фармацевтической и пищевой промышленности [1].

Особенностью мясной продукции маралов является использование самых разнообразных видов диетического мяса. Но ключевое место в этой серии занимает оленина и в первую очередь мясо дикого марала.

Горная часть республики Алтай является естественным ареалом обитания пантовых оленей и уникальной природно-климатической зоной, наиболее благоприятной для их разведения. Из-за особенностей специфики ареала распространения, условий обитания и кормления дикие животные менее подвержены заболеваниям, распространенным в животноводстве. В связи с этим, отличительной характеристикой мяса диких животных является отсутствие в нем кормовых и лечебных антибиотиков, пестицидов, стимуляторов роста, что позволяет расценивать его как экологически чистое [5].

На современном этапе развития отрасли, благодаря грамотной политике Правительства Республики Алтай, Министерства сельского хозяйства Республики Алтай проводится взвешенная и долгосрочная программа развития отрасли, наращивается поголовье маралов [3].

Целью работы является изучение свойств мяса маралов, разводимых в КФХ ИП Глава "Карякин А.Ф.", а также предложение альтернативных способов переработки данной продукции. Основное поголовье маралов сконцентрировано на территории Усть-Коксинского района. На его долю приходится 45,9% продукции пантового мараловодства. В КФХ ИП Глава "Карякин А.Ф." занимаются разведением алтая-саянской породы маралов.

Несмотря на то, что в мараловодстве мясо считается второстепенной продукцией, оно является не менее важным продуктом оленеводства наряду с производством пантов. В хозяйствах республики Алтай мясо маралов производится в ограниченном количестве, в основном от выбракованных по продуктивности, возрасту и здоровью животных. Правильная организация ведения отрасли предусматривает ежегодную браковку от 5 до 8% поголовья животных. Забой проводится в хозяйстве на типовой бойне.

В настоящее время население придает все большее значение здоровому питанию, а значит и качеству еды, которая попадает на стол потребителя. Мясо маралов, как представителей пантовых оленей, обладает большой пищевой ценностью и относится к диетическим продуктам. Оно высоко ценится гурманами всего мира за изысканный вкус и исключительную полезность. Это кладовая минералов и витаминов. Мясо и мясные продукты в питании человека играют огромное значение. Они являются главным поставщиком полноценных высоко усвояемых белковых компонентов.

Убойный выход у маралов алтая-саянской породы зависит от упитанности. Независимо от пола и возраста у животных высшей упитанности он составляет 55,8-57,1%, средней 53,2-56,2%, ниже средней 41,7-53,3%.

Наибольший убойный выход отмечен у рогачей старше 8 лет высшей упитанности -57,1%, наименьший - у 1,5 летних самок ниже средней упитанности -41,7%. У взрослых животных убойный выход больше, чем у молодых, как правило, у самцов он выше, чем у самок [4]. По химическому составу мышечной ткани мясо маралов имеет сходство с говядиной. В нем содержится влаги 77,2-79,2%, сухого вещества 20,7-22,7% в том числе белка 18,3-20,1%, жира 1,3-2,1%, золя 0,8-,1,0%.

В силу этих факторов мясо диких животных одновременно имеет высокие питательные и диетические свойства. Мясо марала - это кладовая минералов и витаминов. В нем есть микро- и макроэлементы, витамины Е, В₃, В₅, В₁₂ и др. [6].

Мясо маралов превосходит говядину и конину по содержанию магния, калия и железа на 17 и 4,5%, 13-40%, 34,5-29,0% соответственно. Мясо маралов богато кальцием - 77,2 мг/100г, что превышает в 8,5 раз говядину и баранину, в 5,9 раз конину, в 4,8 раз мясо птицы, а мясо кроликов в 3,8 раза. Кроме того, в мясе маралов установлено наличие фосфора, кальция, натрия, марганца, меди, цинка, а также витаминов А,В,С₁ [2].

По цвету маралятина обычно темно-красного цвета, это связано с высоким содержанием гемоглобина. Мясо обладает специфически выраженным запахом, сладковатым, зачастую с привкусом металла, это связано с большим количеством железа. В нем отсутствуют жировые островки, поэтому нет мраморности. По размеру мышечное волокно схоже с говядиной, как правило, оно сочное, имеет грубую зернистость и высокие органолептические свойства.

Эти ценные свойства мяса свойства мяса марала используются не в полной мере. В настоящее время изучены различные виды сушки мяса маралов: сублимационная, инфракрасная, вакуумная, с целью получения биопродукта, не уступающего по своему составу и биологической активности пантов маралов. Также разработана технология изготовления сырокопченых изделий и паштетов.

Известны работы с использованием мяса маралов в технологии натуральных и рубленых полуфабрикатов, деликатесной продукции [5]. Мясо можно использовать для диетического питания при борьбе с лишним весом, лечебное питание для больных сердечно-сосудистыми, онкологическими заболеваниями, детское оздоровительное питание как общеукрепляющее средство, питание для экстремальных условий (Север) и тяжелых профессий (спасатели, альпинисты, подводники, шахтеры и т.д.), спортивное питание.

В настоящее время мясо маралов используют как сырье для фармацевтической промышленности. Последней разработкой ООО "Пантопроект" г. Бийска стало мясо алтайского марала в капсулах. Употребление этой пищевой добавки позволяет снизить жировые отложения, при этом заряжает организм мощной энергией, улучшает обменные процессы. Препарат является кладом витаминов группы В и Е, а также таких минералов как кальций, фосфор, калий, магний, железо, медь, цинк, аминокислот необходимых человеку. В странах юго-восточной Азии мясо оленей

используют для приготовления тонизирующих напитков и пищевых добавок [3].

В КФХ "Карякин А.Ф" не используется технология переработки мяса маралов. Данная продукция реализуется в сеть предприятий общественного питания, а также населению. В настоящее время требуются новые подходы для использования и переработки уникального сырья.

Лиофильная сушка – это значимое научное достижение, которое стало активно применяться на практике сравнительно недавно. Процесс сублимационной сушки позволяет в конечном итоге продуктам сохранять практически все органолептические, физико-химические показатели. По степени перевариваемости и усвояемости продукты, подвергавшиеся лиофильной сушке, мало в чем отличаются от исходных продуктов, при этом сохраняют структурную целостность. Кроме того, у продуктов повышается устойчивость к факторам внешнего воздействия, а первоначальные свойства сохраняются на протяжении длительного периода времени. Сублимационная сушка продуктов пищевой промышленности используется для лиофилизации мясопродуктов, молочных продуктов, овощей, фруктов, ягод, грибов. Данная технология приготовления продуктов позволяет увеличить сроки хранения, при этом максимально сохраняя качество продукции. Процесс сублимации полностью автоматизирован, не требует постоянного внимания и позволяет настроить несколько режимов сушки. На рисунке 1 представлена одна из сушек фирмы HarvestRight.



Рисунок 1- Сублимационная сушка HarvestRight

Таким образом, использование сублимированной установки на убойных пунктах для переработки мяса маралов позволит расширить сырьевую базу из оленины (маралятины) и обеспечит получение конечного продукта, обладающего высокой биологической активностью при увеличении сроков хранения данного продукта. Именно постоянное воспроизводство сырья природного происхождения, из мяса диких животных необходимо для изготовления высокоэффективных лечебных и оздоровительных продуктов питания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александров В.В., Кудрявский С.И. Лечебно-профилактическое использование продуктов пантового оленеводства //Барнаул: АзБука, 2003.-126с.
2. Глебова С.Ю. Влощинский П.Е. Шелепов В.Г. Перспективы использования мяса маралов//Вестник СибУПК.-2014-№ 2(9)-с. 94-97.
3. Карякин К.С., Карякин К.С., Медведева Ж.В. Переработка и использования мяса и крови маралов// Технологии и продукты здорового питания: сборник статей XIII Национальной научно-практической конференции с международным участием/Под общей ред. Неповинных Н.В., Поповой О.М., Фатьянова Е.В. – Саратов:СГАУ, 2021. – с.285-290
4. Луницын В.Г. Володкина А.И. Романцева Ю.Н. Усовершенствование способов переработки крови маралов с минимализацией микробиологических показателей//Вестник Алтайского государственного аграрного университета №6 (152) –с. 149-152.
5. Мышалова О.М. Гуринович Г.В. Гурикова Я.С. Комплексное исследование мяса маралов для обоснования использования в технологии деликатесной продукции //Техника и технология пищевых производств -№3 Т.42-с. 38-45.
6. Попова И.С.Шарахова Е. Ф. Перспективы развития переработки сырья пантового оленеводства в Алтайском крае//Известия АлтГУ. Серия: Биологические науки. Науки о земле. Химия.-2012.- №3/1.-С. 60–65 .

УДК 637.4

Муравья Л. Н.

Петрозаводский государственный университет, г. Петрозаводск

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ НА РЫНКЕ КУРИНЫХ ЯИЦ

Аннотация: в статье приведены результаты социологических исследований потребительских предпочтений и спроса на яйца пищевые куриные, реализуемые розничной торговой сети г. Петрозаводска.

Ключевые слова: маркетинговые исследования, яйцо пищевое куриное, респонденты, потребительские предпочтения.

Производство яиц как сектор агропромышленного комплекса имеет огромное значение в продовольственной безопасности страны и обеспечении населения полноценным белком животного происхождения.

Куриные яйца – здоровый и питательный продукт. Белок яйца по своему составу отвечает потребности организма в незаменимых аминокислотах,

являясь международным эталоном белка. Одно куриное яйцо удовлетворяет суточную потребность взрослого человека в белке на 10%, жире – на 7%, фосфолипидах (лецитине) – более чем на 50%, в витаминах (А, D, К, В12, В4, В2) – на 5–100%, йоде – на 15–20%, цинке и меди – на 8–10%, селене – до 50% [5]. Также яйцо является богатым источником таких компонентов, как каротиноидные пигменты, связанная линолевая кислота, фолиевая кислота, глобулины G2 и G3, лизоцим, овомакроглобулин, фосвитин, олеиновая кислота и овальбумин, средним источником антител IgY, бетаина и минорных стеролов [1].

Несмотря на свою высокую питательную ценность, куриные яйца остаются относительно недорогим продуктом. В отличие от овощей и фруктов яйца как пищевой продукт одинаково доступны в течение круглого года каждому человеку. Кроме того, они являются приемлемой пищей для людей всех возрастов, национальностей и вероисповеданий [1].

Российский рынок пищевых яиц представлен отечественными производителями, которые полностью удовлетворяют потребности внутреннего рынка. В 2019 г. в России было произведено 44,9 млрд. штук яиц. В 2020 г. прогнозируется увеличение объема на 200 млн. штук, а к 2024 г. показатель, определенный стратегией развития страны, должен составить 46,1 млрд. яиц [3]. Потребление яиц на душу населения в России непрерывно растет и в 2019 г. составило 285 штук, что на 9,6% превышает рекомендованную рациональную норму [4].

Крупнейшие производители яиц предлагают широкий современный ассортимент куриных яиц – обогащенные витаминами, микро- и макроэлементами (селеном, йодом и т. д.), полиненасыщенными жирными кислотами. Обогащенные, дизайнерские или функциональные, яйца могут содержать необходимые полезные вещества, обеспечивающие суточную потребность в них человека (йод, селен, витамин Е, Омега-3 жирные кислоты) [2].

Рынок реализации куриных яиц в сферах оптовой и розничной торговли на территории Республики Карелии в настоящее время открыт для межрегиональной и импортной торговли. В республике нет ни одной птицефабрики яичного направления.

В Республике Карелия в 2019 г. производство яиц составило 8 млн. штук, ввоз – 144,4 млн. штук, личное потребление – 152,4 млн. штук. Ежегодное потребление яиц на душу населения в республике ниже среднего по Российской Федерации – 247 штук [6].

Цель исследования – изучение и анализ потребительских предпочтений на куриные яйца, реализуемые в розничной торговой сети г. Петрозаводска. Исследования проведены путем социологического опроса 210 потребителей в форме анкетирования.

Большая часть респондентов оказались женщины 85% и лишь 15% мужчины. Из опрошенных 28% имели возраст от 45 до 60 лет, 26% – от 18 до 25 лет, 23% – от 25 до 40 лет, 14% – старше 60 лет и 9% – 18 лет и моложе.

Среди респондентов большая часть были работающими 49%, учащиеся – 21%, пенсионеры – 20% и другие – 10%.

Большинство респондентов уверены в незаменимости куриного яйца как продукта питания – 72%, 14% ответили отрицательно, и столько же затруднились с ответом. Согласно исследованиям, 74% респондентов употребляют от 1 до 5 штук яиц в неделю, 16% – 6 штук и более, 4% употребляют очень редко и 6% вообще не употребляют яйца.

Анализируя частоту совершения покупок яиц, можно отметить, что 40% респондентов совершают покупку 1 раз в неделю, 23% – 1 раз в 2 недели, 18% – один раз в месяц, а 3% вовсе не покупают яйца.

Наиболее важным критерием при покупке оказалось качество яиц (37%), которое включает в себя целостность яиц, чистоту скорлупы, дату производства. Для 30% респондентов является важным цена. Для 12% главным является наличие яиц в близлежащих магазинах и категория яиц (11%). Меньше всего респонденты обращают внимание на производителя (6%) и наличие дополнительных (функциональных) свойств яиц (4%) (рис.1).

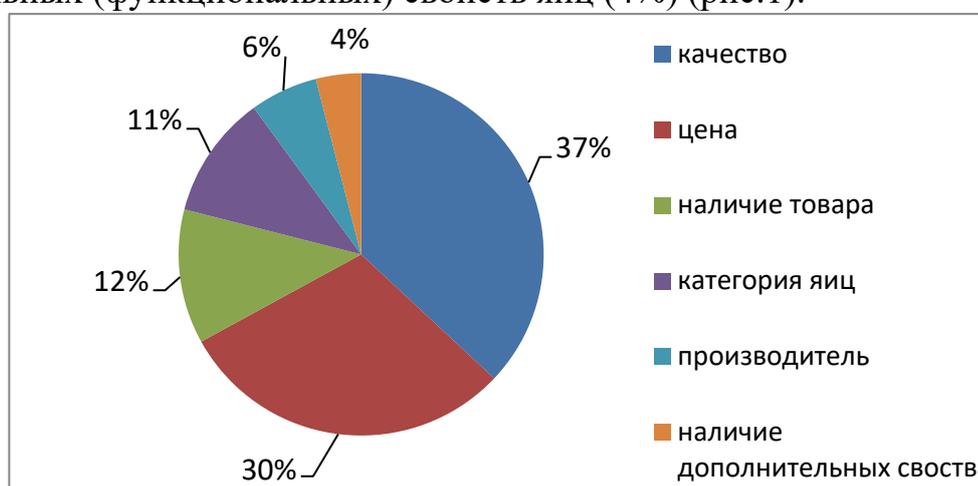


Рисунок 1. Распределение потребительских предпочтений при выборе куриных яиц

Большинство респондентов покупают яйца первой (43%) и отборной (32%) категории. Не обращают внимания на категорию яиц 15% опрошенных. Повышенный спрос на первую категорию обусловлен тем, что такие яйца имеют средние значения по массе и по цене, являясь доступным и востребованным продуктом. Также яйца этих двух категорий практически всегда имеются в ассортименте торговых предприятий. Яйца высшей категории пользуются меньшим спросом (8%) из-за более высокой стоимости и, кроме того, данная категория яиц не всегда присутствует в ассортименте торговых предприятий. Второй категории яиц отдали предпочтение только 2% участников.

Для большей части опрошенных традиционно удобной является упаковка по 10 штук яиц (85%) и лишь только 11% предпочитают упаковку по 30 штук. Остальные виды упаковок с промежуточными количествами яиц пользуются незначительным спросом.

Большинство респондентов не имеют предпочтений относительно цвета скорлупы яиц при покупке (56%), белый цвет выбирают 24%, коричневый – 20%. Цвет скорлупы яйца не влияет на пищевую ценность или вкусовые качества и зависит от породы кур.

Наиболее известным для респондентов оказался производитель куриных яиц АО «Птицефабрика Синявинская», продукцию которой покупают 41% опрошенных. Однако 35% респондентов не обращают внимание на производителя. Это может быть связано с тем, что данный критерий не является решающим при покупке, поскольку все производители реализуют продукцию со схожими свойствами, что делает рынок однородным.

Большинство опрошенных покупают обычные яйца (84%), яйца, обогащенные различными минеральными веществами и витаминами, т. е. функциональные покупают только 16%. Это может быть обусловлено как недоверием к различным модификациям продуктов природного происхождения, так и ценовым вопросом и отсутствием рекламы о пользе обогащенных яиц.

Из тех, кто покупает яйца с функциональными свойствами, большинство выбрали яйца с повышенным содержанием каротиноидов – 28%, яйца с повышенным содержанием йода выбрало 17%. Наименее популярными оказались яйца, обогащенные омега-3 жирными кислотами, их выбрало 11% опрошенных. Это может быть связано с тем, что такие яйца имеют самую высокую цену в сегменте обогащенных.

Большинство респондентов совершают покупку яиц в супермаркетах (74%) и лишь 20% в гипермаркетах. Причем 6% опрошенных покупают яйца у фермеров, считая, что это более свежая и качественная продукция.

Наиболее важным фактором при выборе торгового предприятия при покупке яиц оказалось месторасположение (46%) – близость торгового предприятия к месту проживания, работе или учебы. Второй по значимости фактор – цена (34%) и третий – качество продукции (20%).

Качество яиц, реализуемых в розничной торговле, устраивает 56% респондентов, не всегда устраивает – 39% и не устраивает 5%.

Респонденты консервативны при покупке яиц – 64% покупают одни и те же наименования яиц и только 36% любят экспериментировать и покупать новые наименования и торговые бренды яиц.

Таким образом, куриное яйцо является достаточно популярным продуктом в рационе жителей г. Петрозаводска. Наиболее важными критериями при покупке оказались качество яиц (37%) и цена (30%). Большинство потребителей выбирают яйца первой (43%) и отборной (32%) категории и отдают свое предпочтение продукции АО «Птицефабрика Синявинская» (41%). Потребитель не заинтересован в приобретении функциональных яиц.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агафонычев В. П. К вопросу оценки потребительских свойств куриных яиц разных категорий / В. П. Агафонычев, С. С. Кругалев, Т. И. Петрова // Птица и птицепродукты. – 2012. – №2. – С. 12–17.

2. Агафонов В. П. Актуальные проблемы производства и переработки яиц – в центре внимания руководства Россельхозакадемии / В. П. Агафонов // Птица и птицепродукты. – 2012. – №3. – С. 5–7.
3. Бобылева Г. А. Вступая в новый 2020 г. подводим итоги и определяем задачи на будущее / Г. А. Бобылева, В. В. Гуцин // Птица и птицепродукты. – 2020. – №1. – С. 4–6.
4. Буяров В.С. Птицепродуктовый подкомплекс Российской Федерации: функционирование и развитие в современных экономических условиях / В. С. Буяров, А. В. Буяров // Вестник аграрной науки. – 2020. – №6 (87). – С. 84–91.
5. Маламуд Д. Б. Куриное яйцо. Перспективные технологии XXI века / Д. Б. Маламуд, В. П. Агафонов // Птица и птицепродукты. – 2003. – №2. – С.8–10.
6. Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Республике Карелия [Электронный ресурс]. – URL: <https://krl.gks.ru/folder/31993?print=1> (дата обращения: 29.06.2021).

УДК 633.16

Прохорова Л.Н., Волков А.И., Фаттахова О.В.

Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола

КАЧЕСТВО ЯЧМЕННОГО ЗЕРНА

Аннотация: Изучено качество ячменного зерна при использовании различных технологий (традиционная, минимальная и «нулевая») его возделывания в агроклиматических условиях Чувашской Республики. Применение нулевой технологии позволяет получать ежегодные стабильные урожаи зерна ячменя, отвечающего требованиям национального стандарта Российской Федерации по основным показателям качества.

Ключевые слова: ячмень, зерно, качество, сухое вещество, сырой протеин, сырая клетчатка, сырая зола, урожайность.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-016-00078

Ячмень – культура разностороннего использования. Его зерно широко используется в продовольственных, пивоваренных и фуражных целях. В регионах рискованного земледелия, куда, в том числе относятся Чувашская и Марийская Республики, остро стоит вопрос получения качественного ячменного зерна при минимальных затратах [1-5].

В настоящее время для внедрения передовых достижений сельскохозяйственной науки, снижения материальных затрат и сохранения плодородия почвы в мировой практике применяются минимальная (mini-till) и «нулевая» (no-till) технологии [6-12].

Цель исследования – изучить качество ячменного зерна при различных технологиях возделывания.

Объектом исследования служил среднеспелый сорт Тандем. Полевые опыты осуществлялись в 2018-2020 гг. на слабосмытых дерново-подзолистых почвах Чувашии с содержанием гумуса (2,6 %), подвижного фосфора (200 мг/кг) и обменного калия (165 мг/кг), кислотностью 6,4.

Традиционная технология возделывания ячменя после яровой пшеницы основывалась на осеннем лушении стерни, вспашке, весенней культивации с боронованием и посеве. Минимальная технология включала осеннее дискование стерни, весеннюю культивацию и посев. После картофеля при традиционной и минимальной технологии дискование не проводили. Нулевая технология осуществлялась с применением посевного комплекса «Cultibar 9000».

Посев во всех вариантах опыта проводился протравленными семенами (200 кг/га) в первой декаде мая с одновременным внесением комплексных минеральных удобрений (N₃₀P₂₀K₂₀). Последующие операции по уходу за посевами и уборке зерна во всех вариантах опыта были аналогичными.

Одним из критериев соответствия технологии возделывания к изучаемой культуре является урожайность. Применение no-till технологии позволяло ежегодно получать стабильные урожаи ячменного зерна независимо от предшествующей культуры (табл. 1).

Таблица 1 – Урожайность ячменя

Технология	Предшественник	Урожайность, т/га			
		2018 г.	2019 г.	2020 г.	средняя
Традиционная	Яровая пшеница	2,18	2,78	2,46	2,48
	Картофель	2,24	2,90	2,57	2,57
Минимальная	Яровая пшеница	2,10	2,70	2,38	2,40
	Картофель	2,22	2,85	2,54	2,54
Нулевая	Яровая пшеница	1,90	2,50	2,05	2,15
	Картофель	2,07	2,66	2,28	2,34

Лабораторный анализ качественных показателей позволил выявить, что все опытные образцы ячменного зерна отвечали требованиям 2 класса национального стандарта Российской Федерации ГОСТ Р 53900-2010 «Ячмень кормовой. Технические условия» (табл. 2). Различия в показателях качества по вариантам опытов были незначительными.

Таблица 2 – Качество ячменного зерна

Технология	Предшественник	Показатели, г/кг			
		сухое вещество	сырой протеин	сырая клетчатка	сырая зола
Традиционная	Яровая пшеница	873	127	49	21
	Картофель	865	121	53	22
Минимальная	Яровая пшеница	872	125	48	20
	Картофель	864	122	52	22
Нулевая	Яровая пшеница	868	123	50	21
	Картофель	862	120	54	23

Таким образом, применение «нулевой» технологии позволяет получать качественное ячменное зерно в агроклиматических условиях Чувашии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авдеенко, А.П., Влияние нормы высева на продуктивность ярового ячменя Одесский 100 по технологии no-till / А.П. Авдеенко, Г.В. Мокриков, И.Н. Шестов // Проблемы и тенденции инновационного развития агропромышленного комплекса и аграрного образования России. – 2012. – С. 113-116.
2. Быков, С.А. Эффективность внедрения технологии no-till / С.А. Быков // Инновационная деятельность в модернизации АПК. – 2017. – С. 198-200.
3. Волков, А.И. Анализ технологий возделывания полевых культур в условиях Чувашии / А.И. Волков, Л.Н. Прохорова // Аграрная Россия. – 2019. – № 2. – С. 3-7.
4. Волков, А.И. Влияние «нулевой» технологии на эрозионную устойчивость биоагроценозов / А.И. Волков, Л.Н. Прохорова, Н.А. Кириллов // Современные проблемы естественных наук и медицины. Йошкар-Ола, 2021. – Вып. 10. – С. 186-192.
5. Волков, А.И. Использование no-till при возделывании кукурузы / А.И. Волков, Л.Н. Прохорова, О.О. Сидоров // Вестник Марийского государственного университета. Серия: Сельскохозяйственные науки. Экономические науки. – 2020. – Т. 6. – № 4 (24). – С. 405-411.
6. Волков, А.И. Инновационный подход к производству зерновых культур / А.И. Волков, Н.А. Кириллов, Д.В. Лукина // Вестник Марийского государственного университета. Серия: Сельскохозяйственные науки. Экономические науки. – 2018. – Т. 4. – № 2 (14). – С. 17-25.
7. Волков, А.И. Передовой опыт применения no-till в биоагроценозах пшеницы и кукурузы / А.И. Волков, Л.Н. Прохорова // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. – Йошкар-Ола, 2021. – Вып. XXIII. – С. 642-644.
8. Волков, А.И. Перспективы «нулевой» обработки почвы при возделывании кукурузы на зерно в агроландшафтах Волго-Вятского региона / А.И. Волков, Н.А. Кириллов, Л.Н. Прохорова // Новые методы и результаты исследований ландшафтов в Европе, Центральной Азии и Сибири. – М.: ВНИИ агрохимии имени Д.Н. Прянишникова, 2018. – Том 4. – С. 120-124.
9. Волков, А.И. Применение no-till и mini-till на деградированных серых лесных почвах Поволжья / / А.И. Волков, Н.А. Кириллов // Новые методы и результаты исследований ландшафтов в Европе, Центральной Азии и Сибири. М.: ВНИИ агрохимии имени Д.Н. Прянишникова, 2018. – Том 4. – С. 125-129.
10. Волков, А.И. Подбор кукурузных гибридов для no-till технологии / А.И. Волков, Л.Н. Прохорова, В.В. Селюнин // Аграрная Россия. – 2021. – № 3. – С. 7-10.
11. Волков, А.И. Получение дешевого кормового зерна кукурузы / А.И. Волков, Л.Н. Прохорова, В.В. Селюнин // Комбикорма. – 2021. – № 7-8. – С. 46-48.

12. Volkov, A.I. The prospects for no-till in the cultivation of corn for grain / A.I. Volkov, L.N. Prohorova, R.A. Shabalin // IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 2021. 677 052011.

УДК 631.51

Прохорова Л.Н., Волков А.И., Фаттахова О.В.

Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Аннотация: В статье приводится краткая экономическая и экологическая характеристика влияния «нулевой» технологии возделывания сельскохозяйственных культур на агрохозяйственные показатели и состояние биоагроценозов. В целях экологической безопасности необходимо рациональное внедрение инновационных технологий при строгом, комплексном и научно-обоснованном подходе.

Ключевые слова: экологическая безопасность, инновационные технологии, сельскохозяйственные культуры, нулевая технология, экономия, сельхозпредприятия, агрохолдинги, плодородие почвы.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках
научного проекта № 20-016-00078*

Экономия и экология являются главным трендом современного мирового земледелия. Его основу составляют ресурсо- и энергосберегающие способы возделывания полевых и кормовых культур, базирующиеся на минимальной (mimi-till) и «нулевой» (no-till) технологиях, полосной почвообработке (strip-till), а также на применении широкозахватных многофункциональных почвообрабатывающих агрегатов и посевных комплексов [1-5].

Передовые отечественные сельхозпредприятия и агрохолдинги во время смогли переориентировать ведение своего агробизнеса на новый уровень технического и технологического развития, став флагманами всей аграрной отрасли. Такие хозяйства есть в каждом регионе нашей большой страны. Они с успехом внедряют у себя инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур, но особенный интерес у аграриев вызывает «нулевая» технология [6-10]. Так, по статистическим данным, на территории России более 1,2 млн. га отведено под «нулевые» технологии возделывания зерновых культур в Центральном, Центрально-Черноземном, Поволжском, Волго-Вятском, Западно-Сибирском и других экономических регионах [11-16].

Важнейшими преимуществами технологии no-till, по мнению отечественных и зарубежных исследователей, являются: снижение зависимости

формирования урожая от погоды в 3 раза (с 75 % до 25 %); уменьшение расхода топливно-смазочных материалов на 25-35 %; сокращение трудовых затрат в 1,5-2,5 раза; сохранение почвенной влаги; формирование благоприятной фитосанитарной обстановки в биоагроценозах. Кроме того, американские, канадские и европейские ученые наряду с латиноамериканскими, австралийскими и азиатскими фермерами приводят доказательства восстановления и улучшения показателей плодородия используемых земель через 5-7 лет после внедрения «нулевой» технологии, а также роста урожайности сельскохозяйственных культур даже без использования дополнительных объемов минеральных удобрений [17; 23-25]. Это особенно актуально для нашей страны, где в последние годы в среднем на 1 га пашни приходится не более 55-58 кг минеральных удобрений, а порядка 90 % обрабатываемых земель ежегодно остается без органических удобрений. В таком случае, умелый менеджмент соломы и пожнивно-корневых остатков является объективной необходимостью [15; 26].

В свою очередь, органическая масса, оставшаяся после жатвы, противодействует развитию водной и ветровой эрозии, а медленно разлагаясь, обогащает верхний слой почвы питательными веществами, одновременно улучшая аэрацию, водно-воздушный и минеральный режим почвы, что, в конечном итоге, оказывает благоприятное действие на рост и развитие корневой массы культурных растений [18-22].

В то же время, анализ научной литературы свидетельствует о том, что солома и пожнивные остатки, расположенные на поверхности поля, являются рассадником семян сорных растений, болезней и вредителей сельскохозяйственных культур, предъявляя дополнительные требования к посевным агрегатам [19]. Следовательно, необходимо уделить пристальное внимание проведению посева и оптимизировать использование гербицидов, фунгицидов и инсектицидов во избежание гибели насекомых-опылителей, как это было в 2019 году.

Многие ученые порою несправедливо обвиняют в этом крупные сельхозпредприятия и агрохолдинги, которые, по их мнению, резко перешли на минимальные и «нулевые» технологии возделывания, подразумевающее применение больших объемов пестицидов. Из открытых источников можно констатировать, что в последние три года объем физического производства химических средств защиты был на одном и том же уровне. Для гербицидов он не превышал 65 тыс. т, инсектицидов 22 тыс. т и фунгицидов 25 тыс. т. Однако, умалчивать о возможности возникновения негативных экологических последствий для окружающей среды при внедрении инновационных технологий, на наш взгляд, тоже не совсем корректно [15].

Современная интегрированная защита культурных растений с учетом условий местности, севооборота и грамотных специалистов позволяет уменьшить до 1,5 раз нормы внесения пестицидов, экономя до 18-20 % трудовых и денежных затрат без ущерба для качества производимой растениеводческой продукции. Так как химические компоненты, входящие в

состав гербицидов, фунгицидов и инсектицидов способны аккумулироваться в урожае, вызывая снижение экспортного потенциала произведенной и переработанной продукции сельского хозяйства. Из-за снижения расхода химических препаратов данные риски сводятся к минимуму, поскольку экономия и экология в данном случае звучат в унисон.

Таким образом, экологическая безопасность при использовании инновационных технологий возделывания сельскохозяйственных культур достигается при рациональном, комплексном и научно-обоснованном подходе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бакиров, Ф.Г. Эффективность технологии No-till на черноземах южных Оренбургского Предуралья / Ф.Г. Бакиров, Г.В. Петрова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета – 2014. – № 1. – С. 23-26.
2. Бейкер, С.Дж. Технология и посев / С.Дж. Бейкер, К.Е. Сакстон, В.Р. Ритчи. – Нью-Йорк: ЦМИ, 2002. – 262 с.
3. Власенко, А. Н. Перспективы технологии No-Till в Сибири / А.Н. Власенко, Н.Г. Власенко, Н.А. Коротких // Земледелие. – 2014. – № 1. – С. 16-19.
4. Волков, А.И. Анализ технологий возделывания полевых культур в условиях Чувашии / А.И. Волков, Л.Н. Прохорова // Аграрная Россия. – 2019. – № 2. – С. 3-7.
5. Волков, А.И. Влияние «нулевой» технологии на эрозионную устойчивость биоагроценозов / А.И. Волков, Л.Н. Прохорова, Н.А. Кириллов // Современные проблемы естественных наук и медицины. Йошкар-Ола, 2021. – Вып. 10. – С. 186-192.
6. Волков, А.И. Использование no-till при возделывании кукурузы / А.И. Волков, Л.Н. Прохорова, О.О. Сидоров // Вестник Марийского государственного университета. Серия: Сельскохозяйственные науки. Экономические науки. – 2020. – Т. 6. – № 4 (24). – С. 405-411.
7. Волков, А.И. Инновационный подход к производству зерновых культур / А.И. Волков, Н.А. Кириллов, Д.В. Лукина // Вестник Марийского государственного университета. Серия: Сельскохозяйственные науки. Экономические науки. – 2018. – Т. 4. – № 2 (14). – С. 17-25.
8. Волков, А.И. Передовой опыт применения no-till в биоагроценозах пшеницы и кукурузы / А.И. Волков, Л.Н. Прохорова // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. – Йошкар-Ола, 2021. – Вып. XXIII. – С. 642-644.
9. Волков, А.И. Перспективы «нулевой» обработки почвы при возделывании кукурузы на зерно в агроландшафтах Волго-Вятского региона / А.И. Волков, Н.А. Кириллов, Л.Н. Прохорова // Новые методы и результаты исследований ландшафтов в Европе, Центральной Азии и Сибири. – М.: ВНИИ агрохимии имени Д.Н. Прянишникова, 2018. – Том 4. – С. 120-124.
10. Волков, А.И. Применение no-till и mini-till на деградированных серых лесных почвах Поволжья / / А.И. Волков, Н.А. Кириллов // Новые методы и

результаты исследований ландшафтов в Европе, Центральной Азии и Сибири. М.: ВНИИ агрохимии имени Д.Н. Прянишникова, 2018. – Том 4. – С. 125-129.

11. Волков, А.И. Подбор кукурузных гибридов для no-till технологии / А.И. Волков, Л.Н. Прохорова, В.В. Селюнин // Аграрная Россия. – 2021. – № 3. – С. 7-10.

12. Волков, А.И. Энергосберегающие технологии в растениеводстве / А.И. Волков, Н.А. Кириллов. – Чебоксары: ЧГУ им. И. Н. Ульянова, 2016. – 195 с.

13. Волков, А.И. Эффективность нулевой обработки почвы в полевом севообороте / А.И. Волков, Н.А. Кириллов // Сахарная свекла. – 2018. – № 9. — С. 34–37.

14. Волков, А.И. Эффективность ресурсо- и энергосберегающих технологий возделывания зерновых культур на серых лесных почвах Чувашской Республики: дисс. на соискание ученой степени канд. с.-х. наук: 06.01.01 / Волков Александр Ильич. – Самара, 2008. – 162 с.

15. Волков, А.И. No-till в биоагроценозах: актуальность, технические средства и перспективы внедрения / А.И. Волков, Л.Н. Прохорова. – Йошкар-Ола: МарГУ, 2020. – 152 с.

16. Вольтерс, И.А. Эффективность применения технологии прямого посева при возделывании полевых культур в засушливой зоне Центрального Предкавказья / И. А. Вольтерс [и др.] // Земледелие. – 2020. – № 3. – С. 14–18.

17. Комиссаров, М.А. Влияние нулевой, минимальной и классической обработок на эрозию и свойства почв в нижней Австрии / М.А. Комиссаров, А. Клик // Почвоведение. – 2020. – № 4. – С. 473–482.

18. Котляров, В.В. Новые ресурсосберегающие биологизированные агроприёмы в условиях технологии no-till / В.В. Котляров, Д.В. Котляров, С. А. Шулелина // Новости науки в АПК. – 2018. – № 1 (10). – С. 54-58.

19. Механизация производства продукции растениеводства: машины и технологии обработки почвы / А.И. Волков [и др.]. – Йошкар-Ола: МарГУ, 2019. – 140 с.

20. Поляков, Д.Г. Органическая мульча и no-till в земледелии: обзор зарубежного опыта / Д.Г. Поляков, Ф.Г. Бакиров // Земледелие. – 2020. – № 1. – С. 3-7.

21. Солонкин, А.В. No-till – начало освоения в острозасушливых условиях Волгоградской области / А.В. Солонкин, Д.А. Болдырь, В.Ю. Селиванов // Сельскохозяйственный журнал. – 2019. – № 3 (12). – С. 31-37.

22. Стукалов, Р.С. Влияние технологии без обработки почвы (no-till) на урожайность и экономическую эффективность возделывания озимой пшеницы / Р.С. Стукалов // Новости науки в АПК. – 2018. – № 2-2 (11). – С. 163-166.

23. Hosl, R. Conservation tillage practices in the alpine forelands of Austria- Are they effective? / R. Hosl, P. Strauss // Catena. – 2016. – V. 137. – P. 44-51.

24. Sithole, N.J. Long-term impact of no-till conservation agriculture and N-fertilizer on soil aggregate stability, infiltration and distribution of C in different size fractions / N.J. Sithole, L.S. Magwaza, G.R. Thibaud // Soil Tillage Research. – 2019. – V. 190. – P. 147-156.

25. Skaalsveen, K. The effect of no-till farming on the soil functions of water purification and retention in north-western Europe: A literature review / K. Skaalsveen, J. Ingram, L. Clarke // Soil Tillage Research. – 2019. – V. 189. – P. 98-109.

26. Volkov, A.I. The prospects for no-till in the cultivation of corn for grain / A.I. Volkov, L.N. Prohorova, R.A. Shabalin // IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 2021. 677 052011.

УДК 338.242.4

Решетникова Е.Г.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Институт аграрных проблем Российской академии наук, г. Саратов

НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ

Аннотация. Отмечено повышение значения фактора качества продовольственных товаров при формировании внутреннего спроса на продовольствие в условиях преодоления последствий нового глобального вызова COVID-19 и восстановления экономики. Подчеркнута необходимость соответствия качества продовольствия международным нормативно - правовым актам для конкурентоспособного развития национального агропродовольственного комплекса, наращивания его экспортной составляющей. Обоснована целесообразность развития системы институционального регулирования качества продовольствия в направлении повышения потребительских свойств продовольственной продукции, государственной поддержки малого агробизнеса в проведении сертификации пищевой продукции.

Ключевые слова: платёжеспособный спрос на продовольственные товары, реальные располагаемые доходы населения, качество и безопасность продовольствия, технические регламенты, сертификация.

Важнейшим фактором формирования величины и структуры платёжеспособного спроса на основные продукты питания является объем реальных располагаемых доходов населения, кроме этого на количественные и качественные характеристики спроса на продовольствие влияют многочисленные факторы демографического, психологического, национального порядка. Фактор качества продовольственных товаров усиливает свое значение на внутреннем рынке при повышении насыщенности национального продовольственного рынка и роста уровня жизни населения. Этот фактор имеет огромное значение при выходе на мировой продовольственный рынок как первостепенное условие конкурентоспособности продукции отечественного агропродовольственного комплекса. Важность

данного фактора подтверждена в новой редакции Доктрины продовольственной безопасности страны 2020 года. Так, экономическая доступность продовольствия определяется в этом документе как возможность покупки продовольственной продукции должного качества по существующим ценам на уровне рациональных научно - обоснованных норм потребления.[1] По сравнению с трактовкой категории «экономическая доступность продовольствия» Доктрины продовольственной безопасности 2010 года обращено особое внимание на фактор должного качества продовольствия. [2]

В условиях существенных социально-экономических последствий пандемической ситуации реальные располагаемые доходы населения в нашей стране в 2020 году уменьшились на 3,5 %.[3] Оборот розничной торговли продовольственными товарами в этот период сократился на 2,6 %. По данным социологических опросов в новых реалиях около 70 % населения начали экономить, в частности, покупая товары со скидкой и в рамках различных акций. [4] Таким образом, в силу действия объективных причин у большинства населения на современном продовольственном рынке определяющим параметром стал фактор денежного дохода и цены товара. По мере насыщения российского продовольственного рынка и повышения показателей уровня жизни всё большее значение при формировании платежеспособного спроса на продовольствие будет приобретать фактор качества пищевой продукции.

В мире существует разветвлённая система регулирования качества и безопасности продовольствия, включающая нормативно - правовые акты Всемирной Торговой Организации (ВТО), международные стандарты в сфере качества и безопасности продовольственных товаров, например, систему «Анализ рисков и контрольные критические точки» (Hazard Analysis and Critical Control Point).[5] Следует отметить, что институциональное регулирование качества и безопасности продовольственных товаров в России находится в состоянии постоянного совершенствования. Большое значение в данном процессе имело вступление в силу технических регламентов Таможенного союза, в соответствии с которыми нормативы по содержанию вредных веществ и загрязнителей распространяются в настоящее время не только на конечную продовольственную продукцию, но и на сельскохозяйственное сырьё. Так, в техническом регламенте Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции», функционирующем с 2013 года, утверждены показатели микробиологической безопасности, как для готовой пищевой продукции, так и для всех видов продовольственного сырья.[6] Статья 21 данного документа определяет возможный способ оценки соответствия продовольственных товаров требованиям технических регламентов Таможенного союза: декларирования соответствия пищевой продукции; государственной регистрации специализированной пищевой продукции; государственной регистрации пищевой продукции нового вида; ветеринарно - санитарной экспертизы. Поскольку получение декларации происходит за счёт изготовителя, необходима государственная поддержка субъектов малого

агробизнеса, снижающая их затраты на сертификацию. Государственная поддержка в вопросе декларирования соответствия пищевой продукции существующим стандартам необходима малому агробизнесу для обретения устойчивых конкурентных позиций на продовольственном рынке .

В 2016 году утверждена Стратегия повышения качества пищевой продукции в РФ до 2030 года, в которой дана оценка состояния системы институционального регулирования качества и безопасности продовольственной продукции на современном этапе, определены подходы к решению ряда острых проблем, например, наличия фальсифицированной продовольственной продукции [7]. Документ констатирует, что система институционального регулирования качества и безопасности продовольственной продукции в основном решала задачу гармонизации национальных норм безопасности пищевой продукции с международными стандартами. Настал момент перехода к новым приоритетам в данной сфере - полноценному питанию, повышению пищевой ценности продовольствия, устранению излишне высокой калорийности продовольственной продукции, дефицита пищевых волокон в пище и ряда других. Важной составной частью системы институционального регулирования качества продовольствия стал Федеральный Закон «О внесении изменений в Закон Российской Федерации «О ветеринарии» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 13.07.2015 N 243-ФЗ, в котором была поставлена задача с 1 января 2019 всем продавцам и производителям животноводческой продукции подключиться к электронной системе сертификации «Меркурий» от Россельхознадзора.[8] Она даёт возможность контролировать движение продуктов и сырья животного происхождения, устанавливает заслон для оборота фальсифицированной продукции на всей территории Таможенного союза ЕАЭС. Для полноценного участия в данной системе субъектов малого агробизнеса необходима государственная поддержка. Считаю целесообразным в рамках Федерального проекта «Создание системы поддержки фермеров и сельской кооперации» Национального проекта «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы»[9] выделить средства субъектам малого предпринимательства для осуществления сертификации продовольственной продукции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Указ Президента РФ от 21 января 2020 г. N 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации»: [Электронный ресурс].URL: <http://base.garant.ru/73438425/#ixzz6DRr7HCbV>
2. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации /Утв.Указом Президента РФ от 30 января 2010 года № 120: [Электронный ресурс].URL: <http://base.garant.ru/12172719/>
3. Информация о социально-экономическом положении России январь 2021 года. URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/OmnPvYUx/oper-01-21.pdf>

4. Исследование Nielsen: новые тренды покупательского поведения и розничной торговли. URL : <https://marketing.by/novosti-rynka/issledovanie-nielsen-novye-trendy-pokupatelskogo-povedeniya-i-rozничnoy-torgovli/>

5. Кузнецова О.А., Юрчак З.А., Гируцкая А.Е. Системы управления качеством и обеспечения безопасности, основанные на принципах ХАССП // Всё о мясе. 2014. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistemy-upravleniya-kachestvom-i-obespecheniya-bezopasnosti-osnovannye-na-printsipah-hassp>

5. ТР ТС 021/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции»/ Утв. Решением Комиссии Таможенного союза 9.12.2011 № 880. [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/902320560>

6. Об утверждении Стратегии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года / Распоряжение Правительства ВФ от 29 июня 2016 года. [Электронный ресурс]. URL: № 1364-р <http://docs.cntd.ru/document/420363999>

7. Приказ Минсельхоза РФ от 18.12.2015 N 648 «Об утверждении перечня подконтрольных товаров, подлежащих сопровождению ветеринарными сопроводительными документами». [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru/law/hotdocs/45705.html/>

8. Паспорт национального проекта «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы»/ Утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. N 16) [Электронный ресурс]. URL: <http://base.garant.ru/72185938//>

УДК 663.8.14.031.23

Рыскулова Г.Р., Гусев А.Н., Леонова С.А.

Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО СООТНОШЕНИЯ САХАРА И МЁДА ДЛЯ НАПИТКА БРОЖЕНИЯ «БУЗА»

Аннотация: проведены исследования по определению оптимального соотношения сахара и мёда для внесения в напиток «Буза», показано, что внесение 1:1 сахара и мёда лучшим образом влияет на физико-химические и органолептические показатели напитка.

Ключевые слова: напиток «Буза», сахар, слабоалкогольный напиток, мёд.

В настоящее время, в России производится огромное количество слабоалкогольных напитков, которые в свою очередь, отличны друг от друга по составу, а так же по технологии производства и используемому оборудованию. Расширение рынка слабоалкогольных напитков за счет натуральных

ингредиентов таких как мёд, имеет особую актуальность, так как мёд является визитной карточкой нашего региона - Республики Башкортостан.

Напиток, приготовленный на основе овсяной крупы с добавлением мёда, содержит антиоксиданты, помогающие организму вести борьбу с вредными веществами, поступающими из окружающей среды. Большое содержание витамина группы В способствует укреплению мышечной массы и правильной работе сердца. [1,3,4,5].

Напиток «Буза» – слабоалкогольный напиток изготавливается в процессе ферментирования из овсяных хлопьев, это продукт спиртового брожения. По органолептическим показателям это густой напиток, молочного цвета, с приятным кисло-сладким вкусом [2].

В связи с этим изучение влияния мёда и разработка на их основе напитка «Буза» является актуальным и представляет определенное значение в расширении ассортимента продуктов.

Нами проведены исследования по влиянию мёда на качество напитка «Буза» при внесении его в качестве обогащающего ингредиента в количестве 10, 20, 30, 40 и 50% от массы сахара.

Методы исследования производились по ГОСТ 6687.5 -1986 «Методы определения органолептических показателей и объема продукции», ГОСТ 32095-2013 «Метод определения объемной доли этилового спирта», ГОСТ 32037-2013 «Метод определения двуокиси углерода», ГОСТ 6687.2-1990 «Методы определения сухих веществ», ГОСТ 6687.4-1986 «Метод определения кислотности».

Сахар является одним из основных ингредиентов при производстве слабоалкогольных напитков, замена ее части мёдом не должна сильно ухудшать качество готовых изделий. Поэтому для определения рациональной дозировки мёда были сделаны пробные лабораторные напитки «Буза» с различной дозировкой мёда. Контролем служил напиток, приготовленный с сахаром. Физико-химические показатели представлены на рисунках 1-3.

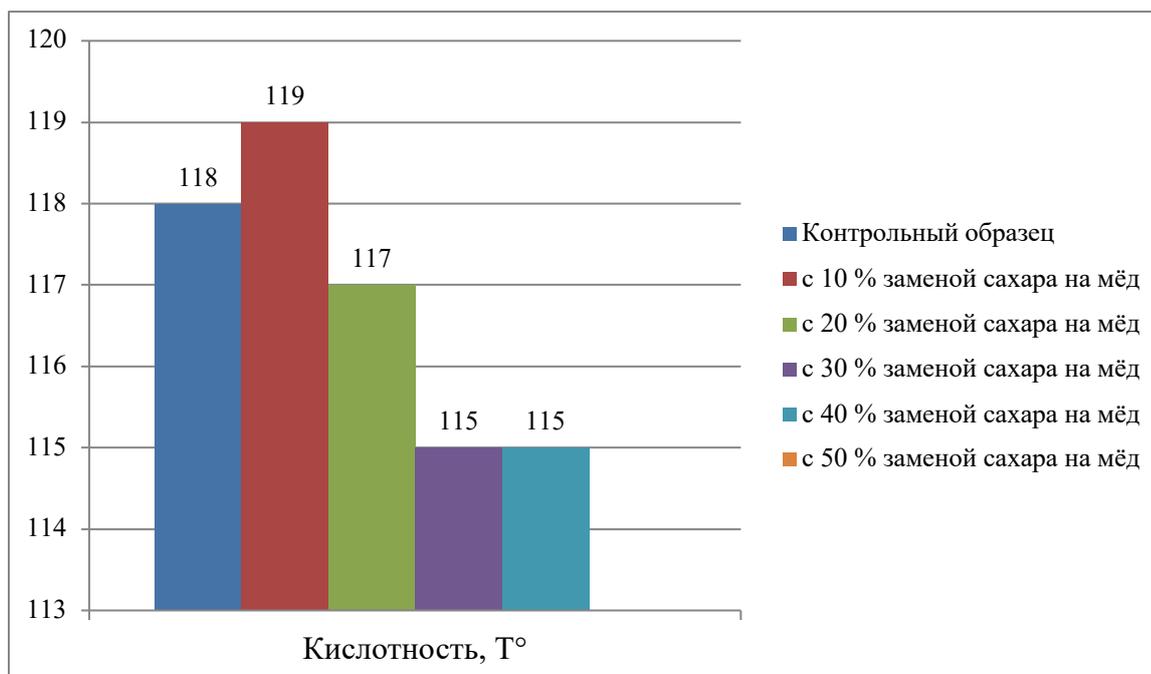


Рисунок 1- Зависимость показателя кислотности напитка от содержания доли замены сахара на мёд

Кислотность образцов слабоалкогольного напитка с 20 и 30 %-ной добавкой мёда была высокой, но в целом, как и во всех остальных исследуемых образцах не превышала стандартных значений.

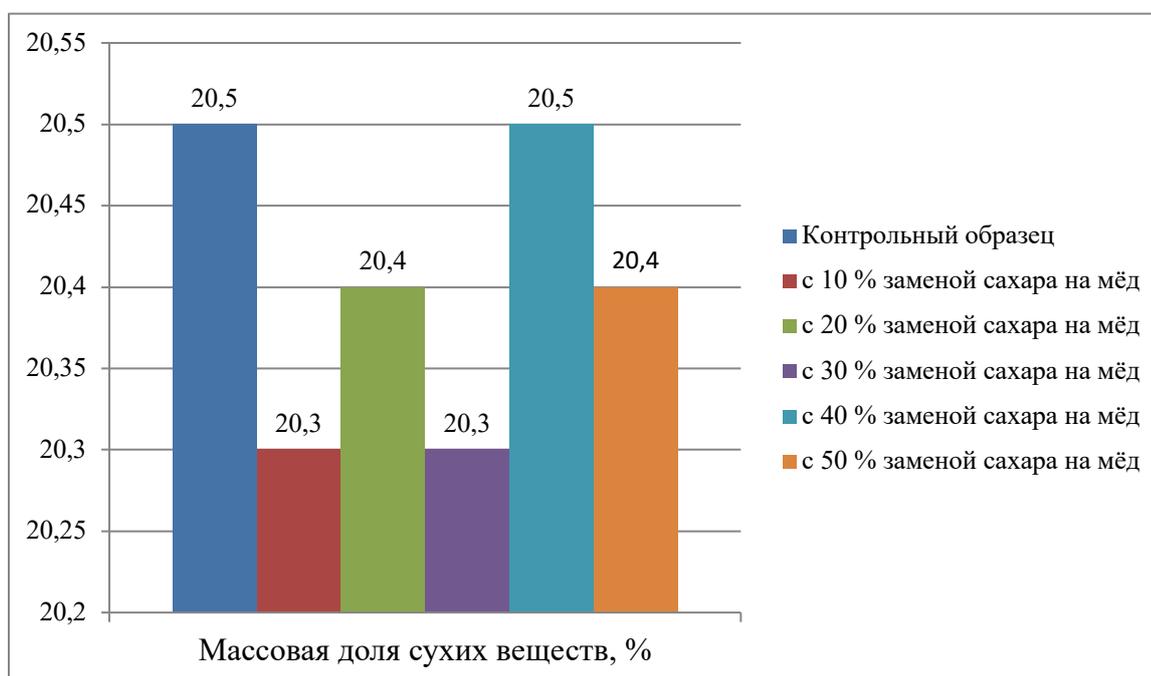


Рисунок 2- Зависимость массовой доли сухих веществ напитка «Буза» от содержания доли замены сахара на мёд

Содержание массовой доли сухих веществ во всех образцах были на одном уровне.

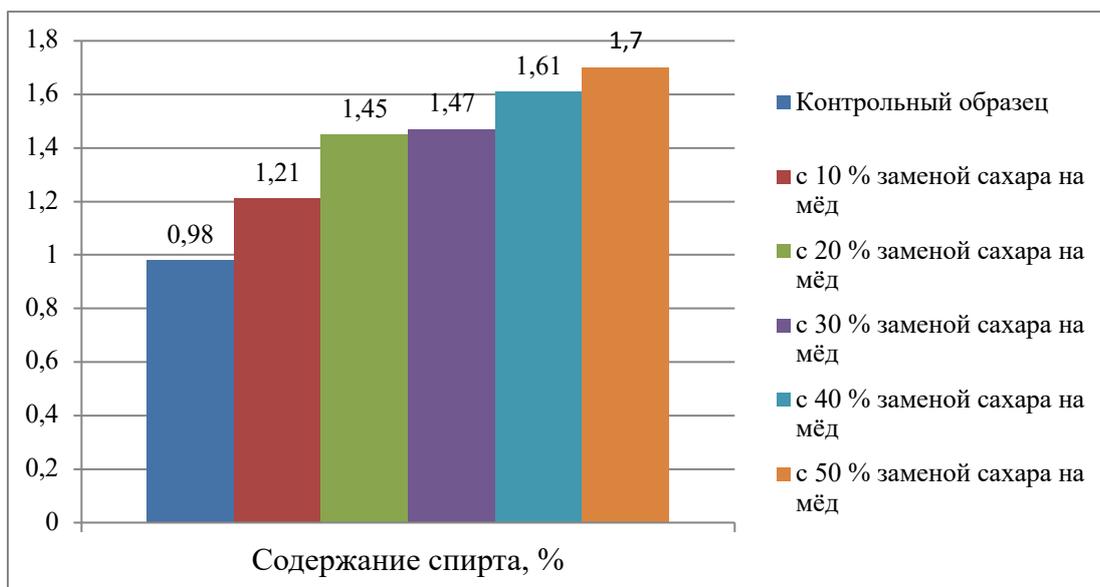


Рисунок 3- Зависимость показателя содержания спирта в зависимости от доли замены сахара на мёд

Результаты исследований объемной доли спирта свидетельствуют о том, что наибольшей крепостью обладает образец напитка с 50 %-ной заменой мёда, а наименьшей образец напитка «Буза» без содержания меда.

Полученные результаты показали, что, в общем, все физико-химические показатели готовых напитков соответствуют показателям нормативно-технической документации на подобную группу продовольственных объектов - ГОСТ Р 52700-2018 «Напитки слабоалкогольные. Общие технические условия».

Выявить влияние мёда на отражение вкусовых характеристик готовых образцов позволила проведенная дегустация. Результаты проведенного дегустационного анализа представлены на рисунке 4.

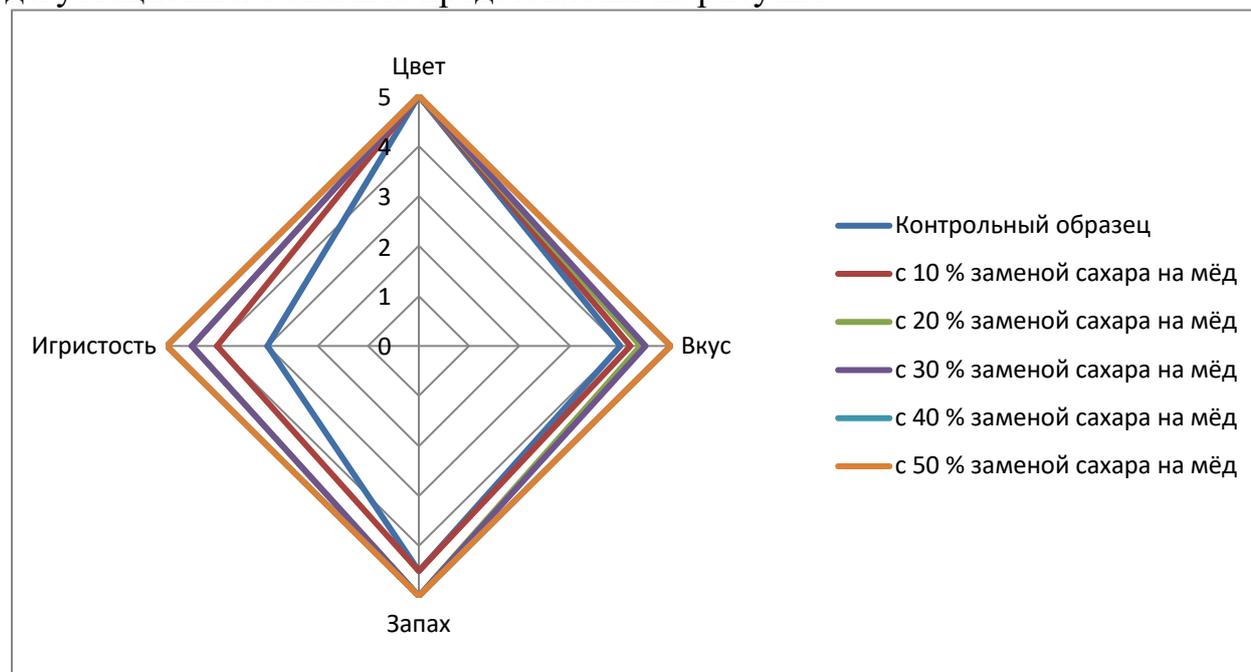


Рисунок 4 – Органолептическая оценка качества напитка Буза с различной дозировкой замены сахара на мёд

Наивысшую оценку получили образцы с 50% заменой сахара на мёд.

В заключение хотелось бы отметить, что в настоящее время потребитель все большее предпочтение отдает продуктам и напиткам на основе натурального продукта. При этом немаловажным фактором является привлечение в технологию ингредиентов, обладающих высоким содержанием в них жизненно необходимых веществ, таких как витамины, минеральные вещества и др. Напитки брожения – уникальный продукт, сочетающей в себе с одной стороны, вносимые с сырьем, с другой – получаемые в результате брожения необходимые организму человека макро- и микронутриенты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бикмурзина З.Р. Определение оптимального количества *Lactobacillus fermentum* для слабоалкогольного напитка "БУЗА"/ З.Р. Бикмурзина, Д.А. Гайсина // Научные исследования XXI века. – 2020. – № 3 (5). – С. 37-40.

2. Гусманов, Р.У. Обеспечение продовольственной безопасности региона на фоне принятых санкций и политики импортозамещения / Р.У. Гусманов, С.С. Низомов // Вестник Прикамского социального института. – 2017. – №2(77). – С.55-58

3. Ильяшенко Н.Г. Разработка способа получения слабоалкогольного напитка / Н. Г. Ильяшенко, А.С. Хоменко, Н.А. Урвачева // Аллея науки. – 2020. – Т. 2. – № 5 (44). – С. 139-144.

4. Карпенко Д.В. Подходы к расширению ассортимента слабоалкогольных напитков на зерновой основе / Д.В. Карпенко, М.А. Липатова // Colloquium-journal. – 2020. – № 12-1 (64). – С. 33-35.

5. Огородник А.А. Технологии водоподготовки в производстве безалкогольных, слабоалкогольных и алкогольных напитков / А.А. Огородник, М.С. Новиков, Д.В. Клемешов // Современные научные исследования и инновации. – 2019. – № 6 (98). – С. 11.

6. Попова Е.В. "Вино сидеть и пиво варить и мед ставить": напитки как атрибуты праздника у бесермян // Традиционная культура. – 2017. – № 4 (68). – С. 84-94.

УДК 663.8.051(083.12):633.13

Рыскулова Г.Р., Гусев А.Н., Багаутдинов И.И.

Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РЕЦЕПТУРЫ СЛАБОАЛКОГОЛЬНОГО НАПИТКА НА ЗЕРНОВОЙ ОСНОВЕ

Аннотация. Данная статья рассматривает возможность получения слабоалкогольного напитка «Буза» с хмелем и добавлением мёда, а также физико-химические и органолептические показатели готового напитка.

Ключевые слова: овсяной напиток, зерновая основа, рецептура, хмель, мёд, органолептическая оценка.

В последнее время со стороны производителей и потребителей отмечается интерес к национальным напиткам. Это связано с несколькими причинами. Во-первых, большинство потребителей, особенно в городах, ориентировано на здоровое питание и натуральные напитки, и спрос, то есть производство, регулируется именно потребителем. Во-вторых, населению импонируют элементы культурного наследия, выраженные в рецептурах продуктов питания и напитков. В третьих, натуральные напитки могут быть отнесены к функциональным, поскольку в своем составе они содержат вещества, отвечающие требованиям улучшения здоровья или снижающим негативные факторы воздействия. По этой причине производитель нацелен на расширение ассортимента выпускаемых напитков на зерновой основе, поскольку зерно различных видов, в частности овес, богато различными функциональными соединениями [1,2,5].

Растение рода *Humulus lupulus* L. хорошо известен как сырьевой материал в пищевой отрасли. Шишки хмеля богаты полифенольными соединениями и ацилфторглюцинолами, которые широко используются для сохранности слабоалкогольных напитков и придают ему характерный вкус и аромат. Кроме того, шишки хмеля уже давно используются в лечебных целях. В частности, они рекомендованы для лечения расстройств сна, как умеренно седативное средство, и для активации желудочной функции. В соответствии с растущим интересом к растениям, используемым в народной медицине, *Humulus lupulus* получил особое внимание исследователей [3].

Мёд является уникальным ингредиентом. В своем составе содержит воду (75-80%), углеводы (20-25), витамины группы, жирорастворимые витамины, фолиевую кислоту, витамин С, А-каротин. В состав меда входят Fe, р и многие другие минеральные вещества, которые участвуют в образовании крови и необходимы для роста костей. Химический состав меда представляет собой комплекс, включающий в себя более трехсот разнообразных веществ необходимых для правильного функционирования организма человека, который в свою очередь усваивает мед на 100%. Поэтому использование мёда в создании новых напитков принесет пользу для организма человека [4].

Для производства контрольных образцов была использована рецептура напитка «Буза» - умягченная вода, крупа овсяная, сахар-песок, хмель.. При производстве экспериментальных образцов сахар заменяли мёдом в дозировки 10, 20, 30, 40 и 50%.

Органолептическая оценка имеет особое место при разработке новых продуктов питания, так как она позволяет выявить все недостатки и достоинства нового продукт, а иногда это основной способ позволяющий сделать выводы о качестве изделия. Была проведена дегустационная оценка качества напитка «Буза» по показателям: цвет, вкус, запах, игристость. В органолептическом анализе использовали описательный метод дегустации, основанный на словесном описании органолептических свойств напитка и показатели оценивали по 5-ти бальной шкале. Результаты дегустационного анализа готового слабоалкогольного напитка отражены в рисунке 1.

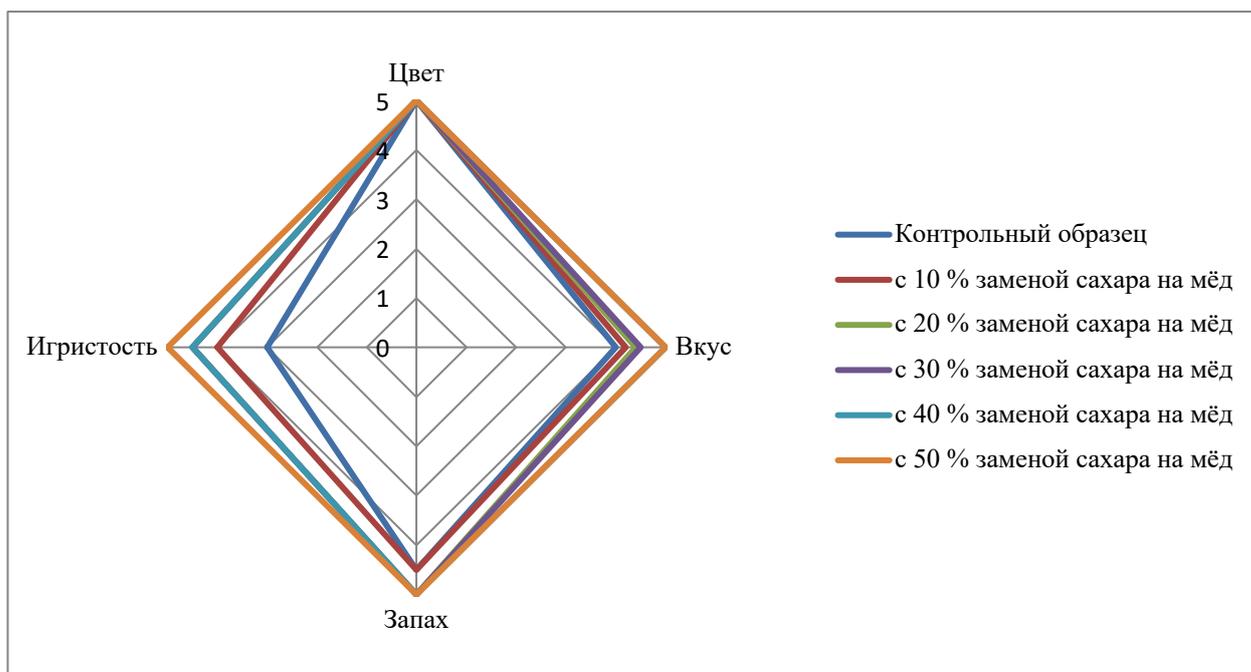


Рисунок 1 – Профилограмма дегустационной оценки напитка «Буза»

Результаты дегустационной оценки, представленные на профилограмме, показали, что замена мёда в 10-20% не оказывает существенных улучшений органолептических показателей. Образцы с 30 и 40% имеют схожие оценки дегустаторов. Наивысшей оценкой обладает образец с 50% заменой сахара на мёд.

Таким образом, экспериментальные исследования и дегустационная оценка готовых напитков подтверждают возможность использования мёда, в соотношении к сахару 1:1 в качестве улучшающей добавки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Грибкова И.Н. Функциональные напитки брожения на основе овса // В сборнике: Наука и образование в современных условиях. Материалы Международной (заочной) научно-практической конференции. Под общей редакцией А.И. Вострецова. –2017. – С. 227-231.

2. Гусманов Р.У. Обеспечение продовольственной безопасности региона на фоне принятых санкций и политики импортозамещения / Р.У. Гусманов, С.С. Низомов // Вестник Прикамского социального института. –2017. –№2(77). – С.55-58

3. Зайнутдинов Д.Р. Определение органических кислот в хмеле, произрастающем на территории астраханской области / Д.Р. Зайнутдинов, И.О. Уранов, В.А. Трюков // В сборнике: Молодёжь и медицинская наука. Материалы V Межвузовской научно-практической конференции молодых ученых. – 2018. –С. 188-189.

4. Маслова Г.М. Мед и его использование в биологически активных добавках / Г.М. Маслова, М.В. Ерёмкина // Современные наукоемкие технологии. –2013. – № 8-2. –С. 317-318.

5. Низомов С.С. Применение методов статистического моделирования при прогнозировании урожайности зерновых культур // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. –2014. – № 2 (30). –С. 132-135

УДК 637.525

Широченко Е.С., Левина Т.Ю.

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

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РОССИЙСКОГО МЯСНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА НЕМЕЦКИХ МЯСНЫХ ДЕЛИКАТЕСОВ

Аннотация. В статье рассмотрены возможности использования российского мясного сырья для производства немецких мясных деликатесов и перспективы развития немецких деликатесов на российском рынке.

Ключевые слова: немецкие мясные деликатесы, российский рынок мясного сырья, разделка мясного сырья.

THE USE OF RUSSIAN MEAT RAW MATERIALS FOR THE PRODUCTION OF GERMAN MEAT DELICACIES

Shirochenko E. S., Levina T. Yu.

Abstract. The article considers the possibilities of using Russian meat raw materials for the production of German meat delicacies and the prospects for the development of German delicacies on the Russian market.

Keywords: German meat delicacies, Russian market of raw meat, cutting of raw meat.

Среди продуктов питания, которые пользуются наибольшим спросом у россиян, мясные изделия занимают четвертое место, уступая молочной продукции, овощам и фруктам, а также хлебобулочным изделиям [1].

Спрос на продукцию постоянно растет. Это ярко проявляется на рынке колбасных изделий и мясных деликатесов, который является очень динамичным.

Помимо этого, проявилась тенденция к сегментированию всех производимых мясных продуктов на три группы: «премиум», «медиум» (средний) и «эконом» класс. Такое распределение обусловлено различной покупательной способностью потребителей и приводит производителя к необходимости выпускать продукцию нескольких ценовых групп [2].

Среди всех мясных изделий деликатесы занимают особое место, ведь для их производства используется отборное сырье.

Мясные деликатесы производятся из свинины и говядины и делятся по способам обработки на вареные, копчено-вареные, копчено-запеченные, запеченные, жареные и сырокопченые продукты. К классическим мясным деликатесам относятся копчености из свинины — карбонад, ветчина, шейка, шинка, корейка, грудинка, а также копченая и вяленая говядина, мясные продукты в желе [3].

Производство продуктов питания в Германии строго контролируется, в особенности колбасные и мясные изделия [4].

Из-за различия видов скота, особенностей разделывания мясного сырья и применяемых технологий производства существует широкая классификация видов мясных деликатесов. Например, в Германии наименование ветчины «Шинка» («Schinken») подразумевает, что продукт изготовлен из мяса задней части ноги свиньи. Для всех остальных продуктов необходимо указывать, из какого вида мяса и части туши они произведены. Более того, определенные особенности видов продукции выражаются в технологии производства - «Katenschinken»; используемые в производстве части туши (например, длинейшие мышцы спины (*longissimus dorsi*) молодой свиньи) - «Lachsschinken» [4].

В России рынок мясных деликатесов имеет огромные перспективы. При производстве мясных деликатесов основные требования к качеству сырья, используемого при изготовлении, указаны в ГОСТ и имеют больше вариантов производства одного и того же продукта. Например, для выработки копчено-вареного Тамбовского окорока возможно использование тазобедренной части от свиных полутуш первой категории; второй категории в шкуре, без шкуры; соленого бекона [5].

Такие нормы российского стандарта позволяют регулировать цену на мясные деликатесы и делают их более доступными для населения. Возможно занимать не только Премиум сегмент, но и средний класс, и даже эконом для отдельных групп деликатесов.

В связи с различными подходами к разделке туш животных появляются трудности при производстве некоторых видов немецких мясных деликатесов. Для производства необходимы дополнительные затраты на отделение необходимых частей туш, так как не все поставщики мясного сырья готовы менять классическую для нашей страны технологию разделки туш. Эти дополнительные затраты так же влияют на себестоимость продукта и на конечную цену для покупателя.

Немецкие мясные деликатесы на российском рынке не имеют широкого представления, и поэтому обладают большим потенциалом для развития. Использование отечественного сырья возможно для производства с определенными условиями. Так же при производстве необходимо ориентироваться на ценовой сегмент и конечную цену для потребителя.

Немецкие мясные деликатесы на российском рынке могут занять одно из топовых мест в связи с особенностями технологии, вкусовыми качествами, привлекательной ценой и отсутствием аналогов на российском рынке. В частности, таких деликатесов как Метт (Хакепетер), Смалец. Метт, также хакепетер (нем. Hakepeter) — сырая рубленая свинина со специями (для бутербродов), распространённая в Германии. Смалец (лярд) представляет собой жир, полученный в процессе топления сала. Для приготовления смальца чаще всего используется свиное сало [6].

Сало – один из самых популярных продуктов животного происхождения. Сало – это продукт из запаса животного жира. Шпиком же принято называть сало, которое было закопчено или засолено. Шпик усваивается лучше, чем мясо, потому что температура его плавления равна температуре в желудке человека. Сало при умеренном употреблении является полезным продуктом. Арахидоновая кислота, в чистом виде не употребляется, но содержится в сале и активно участвует в холестеринном обмене, клеточной и гормональной активности [3].

Рассмотренные преимущества немецких мясных деликатесов позволяют сделать выводы о необходимости таких продуктов на российском рынке и перспективах их развития. Отсутствие аналогов поможет сделать продукт наиболее привлекательным и доступным для покупателей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кудряшов, Л.С. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов / Л.С. Кудряшов // - М.: ДеЛи принт, 2008. -С.10-25.
2. Лисицин, А.Б. Теория и практика переработки мяса. Под общей ред. академика РАСХН Лисицина А.Б. / А.Б. Лисицин, Н.Н. Липатов, Кудряшов и др. — М.: ВНИИМП, 2004. -С.150-157.
3. Хвыля, С.И. Микроструктурный анализ мяса и мясных продуктов. Учебное пособие / С.И. Хвыля, Т.М. Гиро // – Саратов; СГАУ. 2008. -С.10-15.
4. Chr.Hansen. Производство сырокопченых и сыровяленых деликатесов со стартовыми культурами Chr.Hansen. // HR.HANSEN Improving food & health. 2018. -С. 1-5.
5. ГОСТ Р 54043-2010. Национальный стандарт Российской Федерации. Продукты из свинины копчено-вареные. Технические условия. [Электронный ресурс]
6. Технология производства деликатесов / HR.HANSEN Improving food & health. 2015. -С. 1-3.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Андреев В.Н., Мартеха А.Н.</i> ИЗУЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ УПАКОВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОДУКЦИИ КОНСЕРВНОГО И ПИЩЕКОНЦЕНТРАТНОГО ПРОИЗВОДСТВ	3
<i>Богатырев С.А., Петров К.А., Бегучев А.А., Луконин Н.А.</i> ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ РАЗРАБОТКИ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ	6
<i>Бочарова-Лескина А.Л., Яценко Л.А., Вербицкий С.Б., Козаченко О.Б.</i> КРОВЯНЫЕ КОЛБАСЫ: ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ХРАНИМОСПОСОБНОСТИ.....	10
<i>Волков А.И., Иванов Д.А., Степанов А.С.</i> ИННОВАЦИОННЫЙ СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА МЯСНОГО ХЛЕБА.....	18
<i>Волков А.И., Степанов А.С., Иванов Д.А.</i> ПЕРСПЕКТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПИРОГА С ОТКРЫТОЙ НАЧИНКОЙ	21
<i>Держапольская Ю.И., Грибанова С.Л.</i> АНТИОКСИДАНТНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ БРУСНИЧНОГО ПОРОШКА В ПРОДУКТАХ ЛЕЧЕБНОГО И ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ.....	24
<i>Дзуцов А.Б., Корневская П.А.</i> ВВЕДЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО БЕЛКА КАК ФУНКЦИОНАЛЬНОГО КОМПОНЕНТА В РЕЦЕПТУРУ КОЛБАСЫ ВАРЕНОЙ	26
<i>Жулина Е.Г.</i> РАЗВИТИЕ ПРОЕКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТА В РИТЕЙЛЕ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ	30
<i>Зарицкая В.В.</i> БЕЗОПАСНОСТЬ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК	35
<i>Ковалева О.А., Киреева О.С., Здрабова Е.М.</i> ФИТОБИОТИКИ И ПРОДУКТЫ ИХ ПЕРЕРАБОТКИ КАК КОМПОНЕНТЫ ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ И БИОСТИМУЛЯТОРЫ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ	38
<i>Ковалева О.А., Здрабова Е.М., Киреева О.С., Поповичева Н.Н.</i> КОМПОЗИЦИЯ СЪЕДОБНОЙ И БИОРАЗЛАГАЕМОЙ ПЛЕНКИ НА ОСНОВЕ ЛАМИНАРИИ БЕЛОМОРСКОЙ	42
<i>Котельникова Ю.А., Корневская П.А.</i> ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ УВЕЛИЧЕНИЯ СРОКОВ ХРАНЕНИЯ КОЛБАСЫ ВАРЕНОЙ.....	45
<i>Кулиев З. В.</i> РЕГУЛЯТОР ВАКУУМНОГО ДАВЛЕНИЯ ДОИЛЬНОГО АППАРАТА	49
<i>Кусмарцева Е.В.</i> МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ КОМАНДЫ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ AGILE-ПОДХОДА	56

<i>Лиходей И. А., Михно Л.А., Шутко А.П., Тутуржанс Л.В.</i> УСТОЙЧИВЫЕ К ФИТОФАГАМ ГИБРИДЫ КАК ФАКТОР ЭКОЛОГИЗАЦИИ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ И ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА КУКУРУЗЫ.....	60
<i>Макарова А.А.</i> ВЫЯВЛЕНИЕ И АНАЛИЗ РИСКОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ АНАЛОГА МЯСНОГО ПОЛУФАБРИКАТА ИЗ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ СОИ	66
<i>Мартеха А.Н., Андреев В.Н.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ РЕОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК МАЙОНЕЗА	70
<i>Медведева Ж.В.</i> ПЕРЕРАБОТКА МЯСА МАРАЛОВ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ	73
<i>Муравья Л. Н.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ НА РЫНКЕ КУРИНЫХ ЯИЦ.....	77
<i>Прохорова Л.Н., Волков А.И., Фаттахова О.В.</i> КАЧЕСТВО ЯЧМЕННОГО ЗЕРНА	81
<i>Прохорова Л.Н., Волков А.И., Фаттахова О.В.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР.....	84
<i>Решетникова Е.Г.</i> НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ.....	88
<i>Рыскулова Г.Р., Гусев А.Н., Леонова С.А.</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО СООТНОШЕНИЯ САХАРА И МЁДА ДЛЯ НАПИТКА БРОЖЕНИЯ «БУЗА».....	91
<i>Рыскулова Г.Р., Гусев А.Н., Багаутдинов И.И.</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РЕЦЕПТУРЫ СЛАБОАЛКОГОЛЬНОГО НАПИТКА НА ЗЕРНОВОЙ ОСНОВЕ.....	95
<i>Широченко Е.С., Левина Т.Ю.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РОССИЙСКОГО МЯСНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА НЕМЕЦКИХ МЯСНЫХ ДЕЛИКАТЕСОВ.....	97

Научное издание

БЕЗОПАСНОСТЬ И КАЧЕСТВО ТОВАРОВ

**Материалы XV Международной
научно-практической конференции**

Дата проведения 15 июля 2021 г.

Издано в электронном виде

Размещено на сайте: sgau.ru

Объем данных 1,62 Мбайт. Аналог печ. л. 5,6.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова»

410012, Саратов, Театральная пл., 1

Издательство ООО «ЦЕНТР СОЦИАЛЬНЫХ АГРОИННОВАЦИЙ СГАУ»

410012, Саратов, Театральная пл., 1
