МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЯРОСЛАВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»
(ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА)

ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО СЫРЬЯ

**Сборник научных трудов по материалам
Национальной научно-практической конференции**

29 марта 2018 г.

Ярославль
2018

УДК 664
ББК 36
Т 38

Т 38 Технология переработки сельскохозяйственного сырья [Текст]: сборник научных трудов по материалам Национальной научно-практической конференции. 29 марта 2018 г. / ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА. – Ярославль: Изд-во ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2018. – 76 с.
ISBN 978-5-98914-196-8

В материалах конференции представлены результаты исследований ученых, преподавателей и обучающихся высших учебных заведений Российской Федерации.

Сборник предназначен для научных работников, преподавателей высших учебных заведений, а также для работников агропромышленного комплекса. Может использоваться в учебном процессе в целях углубленного рассмотрения соответствующих проблем.

УДК 664
ББК 36

РЕДАКЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ СОВЕТ:

Гусар С.А. – главный редактор, ректор, к.э.н., доцент;

Бушкарева А.С. – редактор, декан технологического факультета, к.с.-х.н., доцент;

Дорохова В.И. – ответственный секретарь РИС академии, начальник управления по научной работе и международному сотрудничеству, к.э.н., доцент;

Скворцова Е.Г. – член совета, заведующая кафедрой «Зоотехния», к.б.н., доцент;

Тамарова Р.В. – член совета, профессор кафедры «Ветеринарно-санитарная экспертиза», д.с.-х.н., профессор;

Лобков В.Ю. – член совета, заведующий кафедрой «Ветеринарно-санитарная экспертиза», д.б.н., старший научный сотрудник;

Пивоварова Е.А. – ответственный секретарь, менеджер по научной и профориентационной работе технологического факультета, к.с.-х.н.

Богословская Е.А. – ответственный секретарь, начальник редакционно-издательского отдела.

ISBN 978-5-98914-196-8

© ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2018
© Авторы статей, 2018

УДК 637.4005:631.145

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВЫХ ЯИЦ ПРИ ИХ ПРОИЗВОДСТВЕ НА ПТИЦЕФАБРИКЕ ОАО «ВОЛЖАНИН»

К.б.н. А.Н. Белоногова
(ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, Ярославль, Россия),
начальник ветеринарной службы А.Р. Ерошина
(ОАО «Волжанин», Ярославль, Россия)

Ключевые слова: качество, безопасность, птицеводство, пищевое яйцо, тяжелые металлы, пестициды, патогенные микроорганизмы.

В результате проведения мониторинга качества и степени безопасности пищевых яиц на птицефабрике ОАО «Волжанин» Ярославской области за 2017 г. установлено, что пищевое яйцо, производимое птицефабрикой, характеризуется высокими показателями качества. В отношении загрязнения солями тяжелых металлов и пестицидов пищевые яйца являются безопасными для потребления в пищу населения.

QUALITY CONTROL AND FOOD SAFETY OF THE EGGS DURING THEIR PRODUCTION AT THE POULTRY FARM JSC «VOLZHANIN»

Candidate of Biological Sciences A.N. Belonogova
(FSBEI HE Yaroslavl SAA, Yaroslavl, Russia),
Head of veterinary service A.R. Eroshina
(JSC «Volzhanin», Yaroslavl, Russia)

Key words: quality, safety, poultry farming, food egg, heavy metals, pesticides, pathogenic microorganisms.

As a result of monitoring the quality and safety of food eggs at the poultry farm JSC «Volzhanin» Yaroslavl region in 2017 found that the food egg produced by the poultry farm is characterized by high quality. In relation to salt contamination of heavy metals and pesticides, edible eggs are safe for consumption.

Одной из интенсивно развивающихся отраслей животноводства в России является птицеводство. По сведениям Митинфо и Росптицесоюза, в 2017 г. отмечался рост производства яйца куриного на 2,8% [1, 2]. По сведениям генерального директора компании ОАО «Волжанин» Л.Ю. Костевой, птицефабрики России вышли на уровень самообеспечения [2].

Однако, несмотря на увеличение объемов производства одними из вопросов остаются конкурентноспособность и реализуемость производимой продукции (яиц), которые в некоторой степени взаимосвязаны между собой.

Если конкурентноспособность во многом зависит от качества и степени безопасности продукта, то на реализуемость большое влияние оказывает покупательская способность, которая в истекшем периоде 2017 г. имела тенденцию к падению из-за снижения реальных доходов населения (в среднем доходы населения снизились на 1,7%) [3].

Не смотря на небольшие доходы потребительские предпочтения покупателей отдаются качественной и безопасной для здоровья продукции [4]. Так как в век техногенной нагрузки на организм человек все больше задумывается о своем здоровье и его сохранении.

Актуальность обеспечения и оценки безопасности птицеводческой продукции, в том числе яиц обуславливается тем, что большая часть птицефабрик-производителей незначительно удалена от промышленных городов, а порой расположена в непосредственной близи них. Следовательно, техногенная нагрузка, которую испытывают живые организмы этой зоны, оказывает свое влияние на степень безопасности вырабатываемой ими продукции, в том числе в отношении веществ «загрязнителей», таких как свинец, ртуть, мышьяк, кадмий.

Активное использование в конце прошлого столетия в сельском хозяйстве пестицидов, обладающих большим сроком полураспада, их способность накопления в почве, в растительных кормах и миграция по цепи почва → растения (компоненты комбикормов) → конечная продукция (яйцо, мясо), обуславливают необходимость контроля содержания этих веществ в выпускаемых предприятиями продуктах [4, 5]. Возможность использования наиболее опасных инсектицидов (дихлордифенил трихлорметилметан (ДДТ), гексахлорциклогексан и других) их изомеров так же создает необходимость контроля их содержания в производимой продукции и в настоящее время [6].

Наряду с оценкой содержания веществ загрязнителей в целях определения степени безопасности и пригодности к использованию в пищу, большое значение имеют определение присутствия патогенных возбудителей болезней, способных вызвать токсикоинфекции и болезни пищеварения у людей.

Отсюда цель нашей работы заключалась в том, что бы провести мониторинг показателей качества и безопасности пищевых яиц, производимых на одной из регионарных птицефабрик Ярославской области.

По результатам ежегодного рейтинга [3] по объему производимой продукции в 2017 г. птицефабрика ОАО «Волжанин» занимала третье место среди птицефабрик яичного направления в России и первое место по производству пищевых яиц по Ярославской области.

Необходимо отметить, что производство птицефабрики сосредоточено в зоне значительного загрязнения по шкале определения степени техногенной нагрузки. Следовательно, оценка качества и безопасности производимой продукции этим предприятием имеет определенную актуальность.

В задачи исследований входило проведение работ в направлениях:

1) контроль содержания пестицидов и солей тяжелых металлов в пищевом яйце;

2) контроль санитарных показателей по уровню патогенных микроорганизмов;

3) контроль пищевых яиц по показателям органолептической оценки.

Методика

Материалом для мониторинга служили результаты экспертиз и протоколов испытаний яиц, производимых в период 2016-2017 гг. ОАО «Волжанин». Показатели качества яиц предусматривали анализ органолептических показателей: характеристика белка, состояние воздушной камеры, наличие постороннего запаха, степень чистоты скорлупы, масса яиц (г) в соответствии с ГОСТ 31654-2012. «Яйца куриные пищевые. Технические условия» [7].

Мониторинг степени безопасности пищевых яиц проводился нами по микробиологическим показателям, по содержанию солей тяжелых металлов и показателям содержания гексахлорциклоциклогексана (гамма-, бета-, альфа-изомеров), дихлордифенил трихлорметилметана (ДДТ) и его метаболитов.

В соответствии с Техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 021.2011 «О безопасности пищевой продукции» [8] и СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» [9] перечень микробиологических показателей включал определение бактерий группы кишечной патогенной палочки БГКП (колиформы), сальмонелл, количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ). Из тяжелых металлов анализировалось содержание свинца, мышьяка, ртути и кадмия.

Полученные результаты обрабатывались статистическими методами по Н.А. Плохинскому (1970 г.) [10].

Результаты

Результаты мониторинга показателей качества и безопасности пищевого яйца за исследуемый период показали, что птицефабрика ОАО «Волжанин» в течение анализируемого периода наряду с производством пищевого яйца куриного «Волжское» различных категорий выпускала яйцо куриное пищевое первой категории «Умница», яйцо куриное пищевое отборное «Деревенские узоры», яйцо куриное пищевое специальное столовое «Омега-3». Согласно требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 021.2011 «О безопасности пищевой продукции» и СанПин 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» качество пищевых яиц и их пригодность использования на пищевые цели устанавливается на основе характеристики состояния белка и желтка, состояния воздушной камеры яйца, наличия постороннего запаха и степени чистоты поверхности яйца. Так как изменения этих характеристик в большинстве случаев обусловлены биохимическими процессами, происходящими в яйце при его хранении и порче. Пищевое яйцо допускается к обращению, если его белок плотный, светлый и прозрачный; желток занимает центральное положение, едва заметный, прочный. Воздушная камера пищевого яйца, пригодного в пищу, неподвижна, при этом наличие посторонних запахов не допускается. Результаты исследования продукции на соответствие требованиям технического регламента и СанПин 2.3.2. 1078-01 за анализируемый период приведены в таблице 1.

Как видно из таблицы 1, пищевое яйцо разных видов, производимое ОАО «Волжанин», имеет характеристики органолептических показателей, присущих доброкачественной продукции.

Таблица 1 – Показатели органолептической оценки пищевых яиц ОАО «Волжанин» за период 2016–2017 гг.

Продукция	Показатели					Соответствие требованиям
	Характеристика белка и желтка	Состояние воздушной камеры	Запах	Чистота скорлупы	Масса яиц, г	
Яйцо куриное пищевое 2 категории	Белок плотный, светлый, прозрачный; желток прочный, едва заметный, занимает центральное положение	Неподвижная	Без посторонних запахов	Чистая, неповрежденная, без пятен крови и помета	53,8± 1,4	соответствует

Продолжение таблицы 1

<table>
<tr><th rowspan="2">Продукция</th><th colspan="5">Показатели</th><th rowspan="2">Соответствие требованиям</th></tr>
<tr><th>Характеристика белка и желтка</th><th>Состояние воздушной камеры</th><th>Запах</th><th>Чистота скорлупы</th><th>Масса яиц, г</th></tr>
<tr><td>Яйцо куриное столовое 1 категории «Волжское»</td><td rowspan="6">Белок плотный, светлый, прозрачный; желток прочный, едва заметный, занимает центральное положение</td><td rowspan="6">Неподвижная</td><td rowspan="6">Без посторонних запахов</td><td rowspan="6">Чистая, неповрежденная, без пятен крови и помета</td><td>58,74±3,7</td><td>соответствует</td></tr>
<tr><td>Яйцо куриное пищевое первой категории «Умница»</td><td>59,1±2,8</td><td>соответствует</td></tr>
<tr><td>Яйцо куриное пищевое отборное «Деревенские узоры» С-1</td><td>59,94±4,3</td><td>соответствует</td></tr>
<tr><td>Яйцо куриное пищевое специальное столовое «Омега-3», отборной категории</td><td>68,9±2,5</td><td>соответствует</td></tr>
<tr><td>Яйцо куриное столовое отборной категории</td><td>68,7±2,4</td><td>соответствует</td></tr>
<tr><td>Яйцо куриное пищевое высшей категории</td><td>75,8±8,9</td><td>соответствует</td></tr>
</table>

Степень безопасности пищевых яиц в первую очередь оценивали по санитарным показателям. Как показали результаты микробиологического исследования яиц, микроорганизмы группы патогенной кишечной палочки (колиформы) и сальмонеллы в анализируемый пе-

риод обнаружены не были. А показатель количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) имел достаточно низкие значения, рисунок 1.

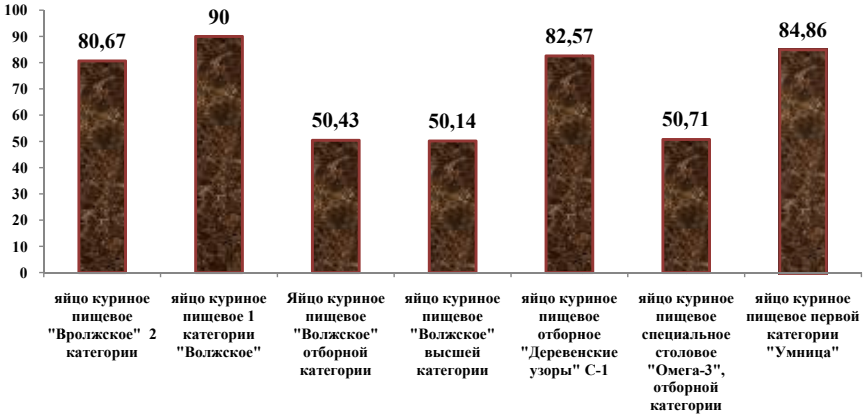


Рисунок 1 – Показатель количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) пищевых яиц, производимых на ОАО «Волжанин» за период 2016–2017 гг.

Однако при изучении данного показателя в разрезе вида продукции нами было отмечено, что наиболее низкое значение КМАФАнМ имело яйцо куриное пищевое высшей категории (50,14 ± 1,96 КОЕ/г), яйцо пищевое отборной категории «Волжанин» (50,43 ± 3,06 КОЕ/г) и яйцо куриное пищевое специальное столовое «Омега-3», отборной категории (50,71 ± 2,91 КОЕ/г).

Показатель КМАФАнМ пищевого яйца («Деревенские узоры», «Умница»), полученного от птицы, в кормлении которых использовались витаминные добавки и комплексы, имел значение, в среднем равное 83,72 ± 2,91 (КОЕ/г), что в 1,66 раза больше в сравнении с аналогичным показателем пищевого яйца высшей, отборной категории и специального «Омега-3». При этом самое высокое количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов отмечалось у пищевого яйца «Волжское» первой и второй категории (КМАФАнМ в среднем имел значение 85,3 ± 7,1 КОЕ/г).

Необходимо отметить, что согласно требованиям технического регламента и санитарно-гигиеническим нормам присутствие мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов пищевых яиц допускается в количестве не более не более 5000 КОЕ/г. Присутствие патогенных форм кишечной палочки и сальмонелл не

допускается [9, 10]. Следовательно, по санитарным показателям пищевое яйцо, производимое ОАО «Волжское», соответствует требованиям технического регламента.

Наряду с санитарными показателями степень безопасности пищевого яйца ОАО «Волжанин» оценивали по содержанию солей тяжелых металлов и пестицидов. В ходе мониторинга было установлено, что концентрация пестицидов, а именно изомеров гексахлорциклогексана, не превышала порога 0,1 мг/кг при допустимом уровне их содержания в пищевом яйце, равном 0,1 мг/кг (рисунок 2).

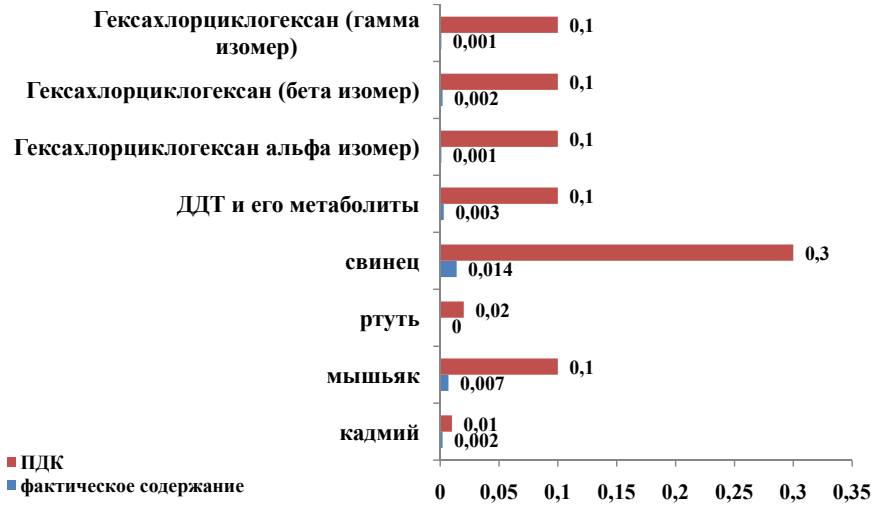


Рисунок 2 – Содержание солей тяжелых металлов и пестицидов пищевых яиц, производимых на ОАО «Волжанин» за период 2016–2017 гг.

Несколько выше была определена концентрация ДДТ и его метаболитов в пищевом яйце, которая составила 0,003 ± 0,0011 (мг/кг).

Определение содержания солей тяжелых металлов также показало, что их концентрация в продукте была достаточно низкой и имела следующие значения: свинец – 0,014 мг/кг, мышьяк – 0,007 мг/кг, кадмий – 0,002 мг/кг. Содержание ртути в продукте установлено не было.

Резюмируя результаты мониторинга содержания пестицидов и солей тяжелых металлов, можно сказать, что в производимом ОАО «Волжанин» пищевом яйце определяются следы их присутствия, которые, возможно, обусловлены расположением предприятия на территории зоны с увеличенной техногенной нагрузкой.

Выводы

Таким образом, результаты мониторинга показателей качества и безопасности пищевого яйца ОАО «Волжанин» показали, что по показателям качества пищевое яйцо изучаемого ассортимента имеет характеристики, свойственные для качественной продукции, и соответствует требованиям, предъявляемым техническим регламентом безопасности Таможенного союза и СанПин 02.03.02.-1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов». Превышение предельно допустимого уровня содержания пестицидов и тяжелых металлов в продукции за анализируемый период не наблюдалось. Определяемые же концентрации данных веществ имели низкое значение, которое отмечается в зонах со значительным техногенным загрязнением окружающей среды. При этом производимая продукция в отношении содержания пестицидов, их изомеров и солей тяжелых металлов является благополучной и соответствует требованиям безопасности пищевой продукции Таможенного союза.

Литература

1. Аналитический отчет о рынке скота, мяса и мясопродуктов в России по итогам 2018 года [Электронный ресурс] // Meatinfo: портал профессионалов мясного рынка России и СНГ режим доступа. – Режим доступа: http://www.meatinfo.ru/blog/analiticheskiy-otchet-o-rinke-scota-myasa/?. – Загл. с экрана.
2. Максимова, Е. Яичная отрасль столкнулась с дефляцией. Цены на яйцо вернулись на уровень 2013 года [Электронный ресурс] / Е. Максимова // «Агроинвестор»: электронный журнал. – 2018. – № 2. – С. 14–18.
3. Петрова, Е. Доходы россиян: четыре года непрерывного падения [Электронный ресурс] / Е. Петрова // Газета.RU. – Режим доступа www.gazeta.ru (дата обращения 25.01.2018). – Загл. с экрана.
4. Савостина, Т.В. Потребительские предпочтения и сравнительная оценка качества яиц пищевых куриных разных производителей, реализуемых в торговой сети города Троицка [Текст] / Т.В. Савостина // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки: материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. – Троицк: Изд-во ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет», 2016. – С. 134–140.
5. Иванов, В.И. Экотоксиканты в нечерноземной зоне России и их воздействие на продуктивных животных [Текст]: монография / В.И. Иванов, Л.В. Гуркина, М.Г. Алигаждиев. – Иваново: ФГБОУ ВПО «Ива-

новская государственная сельскохозяйственная академия им. акад. Д.К. Беляева», 2012. – 199 с.
6. Захаренко, В.А. Особенности проявления рисков химического загрязнения, связанных с применением пестицидов [Текст] / В.А. Захаренко // Защита и карантин растений. – 2017. – № 6. – С. 3–7.
7. ГОСТ 31654-2012. «Яйца куриные пищевые. Технические условия» [Текст] // Введен 01.01.2014. – М.: Стандартинформ, 2014. – 16 с.
8. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС «О безопасности пищевой продукции» [Текст] / Введен 01.01.2012, утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 года № 880 (статус действующий). Приложение 2. Микробиологические нормативы безопасности. Приложение 2 к техническому регламенту Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011), 2011. – 242 с.
9. СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» [Текст] / Введен 01.06.2002.: Постановление от 14.11.2001. № 36. – 269 с.
10. Плохинский, Н.А. Биометрия [Текст] / Н.А. Плохинский. – М.: Изд-во МГУ, 1970. – 367 с.

УДК 637.4005:631.145

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА МЯСА ПТИЦЫ ПРИ ПОВЫШЕННОМ СОДЕРЖАНИИ ПОВАРЕННОЙ СОЛИ В КОРМАХ

К.б.н. А.Н. Белоногова
(ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, Ярославль, Россия),
директор Д.В. Кононов
(ГБУ ЯО «Ярославская областная ветеринарная лаборатория», Ярославль, Россия)

Ключевые слова: качество, мясо птицы, поваренная соль, корм, поражение печени, отравление, ионно-водородный показатель, послеубойные изменения.

В результате ветеринарно-санитарной экспертизы мяса перепелов суточного созревания, в кормлении которых были использованы корма с избыточным и повышенным содержанием поваренной соли, определено, что оно имеет идентичные характеристики органолептических показателей свежести, присущие мясу птицы, в кормлении которых

использовались корма с оптимальным содержанием поваренной соли. Исключением являются морфологические характеристики печени, которые имели признаки дистрофических изменений в органе. Также мясо этих перепелов имеет более щелочную среду, чем мясо птицы, в кормлении которых использовались корма с оптимальным содержанием поваренной соли.

INDICATORS OF QUALITY OF FOWL AT THE INCREASED CONTENT OF TABLE SALT IN STERNS

Candidate of Biological Sciences A.N. Belonogova
(FSBEI HE Yaroslavl SAA, Yaroslavl, Russia),
Director D.V. Kononov
(State Budgetary Institution Yaroslavl Region «Yaroslavskaya oblastnaya veterinarnaya laboratoriya», Yaroslavl, Russia)

Key words: quality, fowl, table salt, forage, damage of a liver, poisoning, ion-hydrogen indicator, postlethal changes.

As a result of veterinary and sanitary examination of meat of quails of daily maturing in whose feeding forages with the superfluous and increased content of table salt have been used, it is defined that it has the identical characteristics of organoleptic indicators of freshness inherent in fowl in which feeding forages with the optimum content of table salt were used. An exception are morphological characteristics of a liver which had signs dystrophic changes in body. Also meat of these quails has more alkaline environment, than fowl in which feeding forages with the optimum content of table salt were used.

В настоящее время отмечается интенсивный рост в развитии птицеводства. К началу 2018 г. крупные птицефабрики России практически вышли на уровень самообеспечения мясной продукцией регионов страны [1]. Однако в кормлении птицы одной из насущных проблем остается качество кормов, которые оказывают существенное влияние на физиологическое состояние птицы [2].

Ранее проведенные нами исследования по оценке качества показали, что в кормах для перепелов отмечается в 30% случаев повышенное содержание поваренной соли [3]. Известно, что в период развития высокие дозы поваренной соли в кормлении оказывают отравляющее действие на организм молодняка сельскохозяйственной птицы. При этом у взрослой птицы избыточное поступление поваренной соли способствует возникновению нарушений обмена веществ [4]. Однако сведений о каче-

стве мяса, получаемого от сельскохозяйственной птицы, в кормлении которой использовались корма с избыточным содержанием поваренной соли, крайне мало. Недостаток сведений по этому вопросу обусловил цель наших исследований, которая заключалась в том, чтобы изучить показатели качества мяса сельскохозяйственной птицы при повышенном содержании поваренной соли в кормах на примере перепелов.

Методика

Объектом исследований являлись биохимические и органолептические показатели мяса перепелов. Органолептические показатели включали внешний вид, цвет, консистенцию, запах. Поскольку качество мяса и упитанность тушек птицы взаимосвязаны и во многом обуславливаются состоянием здоровья, эти характеристики тушек нами были выбраны для оценки их качества [5]. Биохимические исследования мяса включали определение концентрации ионно-водородного показателя (pH), реакцию на аммиак и соли аммония.

Для объективной оценки изучаемые показатели определялись в тушках перепелов двух партий. Первая партия включала тушки птицы, содержащейся на рационе с оптимальным содержанием поваренной соли (контроль). Вторая партия тушек была получена от перепелов, в кормах которой было избыточное содержание поваренной соли. Каждая партия включала 60 тушек перепелов разных пород. Полученные результаты обрабатывались статистическими методами по Н.А. Плохинскому (1970 г.) [5].

Результаты

Результаты исследований показали, что масса тушек, полученных от перепелов, в кормлении которых использовались корма с избыточным содержанием поваренной соли, была меньше на 26,5% в сравнении с тушками, содержащимися на рационе с оптимальным количеством поваренной соли. При этом тушки птицы опытной партии характеризовались меньшей упитанностью, которая у 78% тушек имела характеристики, соответствующие средней степени упитанности (на тушке отмечались жировые отложения в малом количестве в брюшной полости, мышцы удовлетворительно развитые, киль и костные образования хорошо обозначены).

Также предубойная масса тушек и после нутровки опытной партии была меньше показателя контроля соответственно на 56 г (или на 27% меньше контроля) и на 34 г (или на 22% меньше контроля) соответственно.

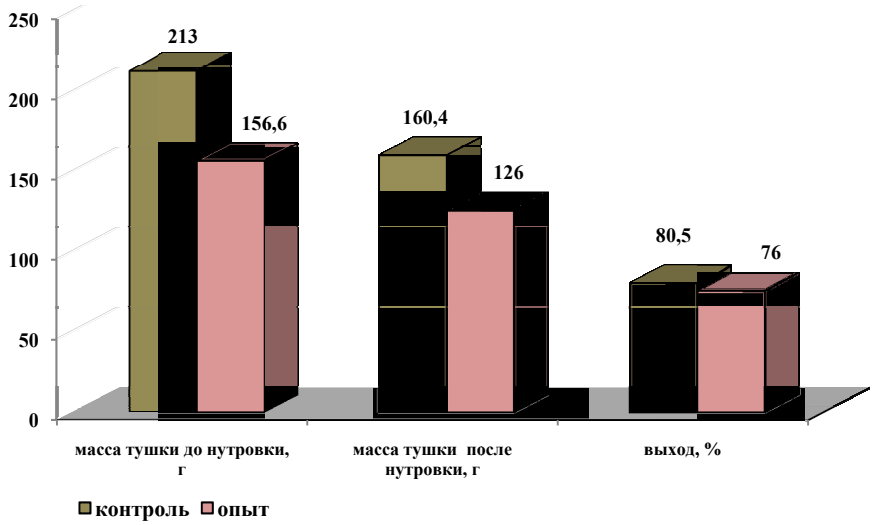


Рисунок 1 – Технологические показатели тушек перепелов, в кормлении которых использовались корма с избыточным содержанием поваренной соли

Меньшая упитанность и масса тушек обусловили выход мяса меньше на 4%, который составил 76%, в то время как в контрольной партии выход был равен 80,5%.

Мясо перепелов, допускаемое в обращение, согласно национальному стандарту Российской Федерации ГОСТ Р 54673-2011 «Мясо перепелов (тушки). Технические условия» наряду с показателями упитанности и массы тушек должно иметь органолептические показатели, соответствующие доброкачественной продукции, к которым относятся цвет, запах, консистенция мышц и внешний вид тушки, наличие патологических изменений в них.

Перечисленные показатели определялись в ходе ветеринарно-санитарного осмотра тушек. Последний показал, что патологических изменений в тканях, внутренних органах не отмечалось, анатомическое строение было сохранено и соответствовало данному виду птиц. Исключение составляли характеристики печени перепелов опытной партии. Так, объем, консистенция, цвет, состояние поверхности органа и ее капсулы имели характеристики, присущие органу с дистрофическими изменениями. В большинстве случаев (95% от числа осмотренных органов опытной партии) печень имела цвет светло-желтый, глинистый и светло-коричневый с желтым оттенком. Консистенция

рыхлая, дряблая, при незначительном надавливании на ткань она легко разрушается. В то время как печень перепелов, в кормлении которых использовался комбикорм с оптимальным содержанием поваренной соли, имела характеристики, свойственные здоровому органу (консистенция печени была упругая, цвет равномерный темно-вишневый, капсула легко снималась без повреждения тканей паренхимы).

Наряду с органолептической характеристикой в определении качества и свежести мяса большую роль играет ионно-водородный показатель (pH) и реакция на аммиак и соли аммония. Результаты испытаний мяса перепелов обеих партий показали, что существенных различий значений по ионно-водородному показателю мяса перепелов обеих партий не наблюдалось, таблица 1. Однако было отмечено, что pH мяса перепелов, в кормлении которых использовались корма с избыточным содержанием поваренной соли, имело значения больше на 0,2 п. и составляло 6,0 ± 0,2 пунктов (контроль – 5,8 ± 0,1 пунктов). Несмотря на то, что мясо птицы обеих партий имело слабокислую среду, в мясе перепелов опытной партии отмечался сдвиг ионно-водородного показателя (pH) в щелочную сторону на 3,4% относительно контроля.

Таблица 1 – Биохимические показатели мяса перепелов, в кормлении которых использовались корма с избыточным содержанием поваренной соли

Показатель	Партия (n = 60)				± к контролю
	опыт		контроль		
	M ± m	C_v	M ± m	C_v	
Ионно-водородный показатель (pH)	6,0 ± 0,2	2,5	5,8 ± 0,1	1,6	+0,2
Результат в реакции на аммиак и соли аммония	отрицательный		отрицательный		–

При этом необходимо отметить, что продуктов распада белка в мясе обеих партий не отмечалось. Результат реакции на присутствие аммиака и солей аммоний, образующихся при распаде белка в мясе птицы в контроле и опыте, был отрицательный, то есть составлял не более 5,0 мг/л.

Выводы

Таким образом, полученные результаты исследования мяса перепелов опытной и контрольной групп на показатели качества позволили сделать следующие выводы:

1. Мясо перепелов, в кормлении которых использовались корма с избыточным содержанием поваренной соли, имеет идентичные характеристики, присущие мясу птицы этого же вида, в кормлении которых использовались корма с оптимальным содержанием поваренной соли, исключением являются морфологические характеристики печени. То есть у птиц при употреблении кормов с повышенной концентрацией поваренной соли отмечаются признаки поражения печени, присущие для дистрофии органа.

2. Результаты ионно-водородного показателя и содержания продуктов распада белка в мясе перепелов суточного созревания соответствовали критериям свежего мяса. При этом было отмечено недостоверное отличие в ионно-водородном показателе мяса перепелов, в кормлении которых использовались корма с избыточным содержанием поваренной соли (мясо имело более щелочную среду, чем образцы мяса контроля).

Литература

1. Аналитический отчет о рынке скота, мяса и мясопродуктов в России по итогам 2018 года [Электронный ресурс] // Meatinfo: портал профессионалов мясного рынка России и СНГ режим доступа. – Режим доступа: http://www.meatinfo.ru/blog/analiticheskiy-otchet-o-rinke-scota-myasa/?. – Загл.с экрана.
2. Васильев, А.В. Комплексная оценка качества кормов для сельскохозяйственной птицы по степени окисления и гидролиза липидов [Электронный ресурс]: автореф. дисс. … канд. биолог. наук / А.В. Васильев. – Воронеж: ГНУ Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт Патологии, фармакологии и терапии РАСХН, 2007. – 25 с.
3. Белоногова, А.Н. Мониторинг санитарной безопасности и качества кормов для птиц за период 2016–2017 гг. [Текст] / А.Н. Белоногова, Д.В. Кононов // Ветеринарно-санитарные мероприятия по предупреждению антропозоонозов и незаразных болезней животных: сборник научных трудов по материалам Национальной научно-практической конференции (29–30 ноября 2017 г.) . – Ярославль: Изд-во ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2018. – С. 9–15.
4. Сорбатова, Н.Ю. Мясо птицы в производстве продуктов питания функционального назначения [Текст] / Н.Ю. Сорбатова, Н.В. Потрясов // Аспирант. – 2016. – № 1 (17). – С. 55–57.
5. Плохинский, Н.А. Биометрия [Текст] / Н.А. Плохинский. – М.: Изд-во МГУ, 1970. – 367 с.
6. ГОСТ Р 54673-2011 «Мясо перепелов (тушки). Технические условия» [Текст] / Введен 01.01.2013. – М.: Стандартинформ, 2012. – 44 с.

УДК 636.085.3:636.085.54 (470.316)

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ КОРМОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ РЫБИНСКОГО РАЙОНА ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ

К.б.н., доцент А.П. Беоглу
(ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, Ярославль, Россия)

Ключевые слова: качество кормов, комбикорм, корма животного происхождения, Ярославская область.

Приведена качественная оценка комбикормов для молодняка кур 9–17 недель, комбикормов для холостых и супоросных свиноматок, муки рыбной и муки мясной. Общая бактериальная обсемененность всех образцов находится в пределах допустимой нормы. Исключение составляет лишь одна проба рыбной муки. Из данного образца была выделена энтеропатогенная кишечная палочка рода Klebsiella.

Самая высокая бактериальная обсемененность была зафиксирована в октябре 2016 года, а наименьшие показатели были у образцов мясной муки в апреле 2016 года и рыбной муки, поступившей на исследование в феврале 2017 года. В одном образце комбикорма для молодняка кур 9–17 недель из 12 исследованных содержание нитратов превысило норму на 105 мг/кг.

ESTIMATION OF QUALITY AND SAFETY OF CONCENTRATED FEEDS USED IN LIVESTOCKING ENTERPRISES OF THE RYBINSK DISTRICT OF THE YAROSLAV REGION

Candidate of Biological Sciences, Docent A.P. Beoglu
(FSBEI HE Yaroslavl SAA, Yaroslavl, Russia)

Key words: feed quality, mixed feed, animal feed, Yaroslavl region

The qualitative estimation of mixed fodders for young chickens of 9–17 weeks, mixed fodders for single and pregnant sows, fish meal and meat flour is given. The total bacterial contamination of all samples is within the permissible range. An exception is only one sample of fishmeal. From this sample, an enteropathogenic E. coli of the genus Klebsiella was isolated.

The highest bacterial contamination was recorded in October 2016, and the lowest indicators were for samples of meat meal in April 2016 and fishmeal for the study in February 2017. In one sample of mixed fodder for young chickens 9–17 weeks out of 12 examined, the content of nitrates exceeded the norm by 105 mg/kg.

Неблагоприятными факторами для нормальной жизнедеятельности животных являются корма, загрязненные остаточными количествами пестицидов, минеральными удобрениями, отходами химической промышленности, тяжелыми металлами, а также содержание в некоторых кормовых продуктах естественных веществ (изоцианидов, ингибиторов ферментов и др.). Кормовое сырье и комбикорма не должны содержать токсигенных анаэробов и их токсинов [1, 2]. Присутствие в кормах патогенной и условно-патогенной микрофлоры ведет к ухудшению продуктивности, повышению смертности, снижению иммунного статуса животных [3].

Методика

Материалом исследований служили: комбикорма для молодняка кур 9–17 недель, комбикорма для холостых и супоросных свиноматок, мука рыбная, мука мясная, а также первичная документация ветеринарной лаборатории: журналы регистрации экспертиз кормов и кормовых добавок.

Исследованию подвергались такие образцы, как:

1. Комбикорма для молодняка кур 9–17 недель ПК-4.
2. Комбикорма для свиней СПК-1 (для холостых и супоросных свиноматок).
3. Мука рыбная.
4. Мука мясная.

Отбор проб кормов для животных производился по ГОСТ Р ИСО 6497-2011 «Корма для животных. Отбор проб» [4].

Результаты исследований

Результаты органолептических исследований отобранных проб кормов представлены в таблицах 1, 2, 3, 4.

Из таблиц 1 и 2 видно, что по органолептическим показателям и крупности помола комбикорм для молодняка кур 9–17 недель и комбикорм-концентрат для холостых и супоросных свиноматок соответствует требованиям нормативно-технической документации и является доброкачественным.

Таблица 1 – Результаты органолептической оценки комбикормов для молодняка кур 9–17 недель

Наименование показателя	Характеристика	Требования ГОСТ 18221-99
Внешний вид	Сыпучий продукт в виде крупки, без плотных комков, не рассыпающихся при надавливании, признаков заплесневения не обнаружено	Продукт сыпучий, без плотных (не разрушаемых при надавливании) комков, без признаков плесени
Запах	Специфический, без признаков гнилости и затхлости, а также других посторонних запахов	Свойственный данному виду комбикорма, без затхлого, плесенного и других посторонних запахов
Крупность помола: – остаток частиц (%) после просеивания через сита с диаметром отверстий: – 5 мм – 3 мм	 Не обнаружено 3	 Не допускается Не менее 0,2

Таблица 2 – Результаты органолептической оценки комбикормов для холостых и супоросных свиноматок

Наименование показателя	Характеристика	Требования ГОСТ Р 51550-2000
Внешний вид	Сыпучий продукт, без плотных комков, не рассыпающихся при надавливании, признаков плесни не обнаружено	Продукт сыпучий, без признаков плесени
Запах	Специфический, без признаков гнилости и затхлости, а также других посторонних запахов	Свойственный данному виду комбикорма-концентрата, без затхлого, гнилостного и других посторонних запахов
Крупность помола: – остаток частиц (%) после просеивания через сита с диаметром отверстий: – 3 мм – 5 мм	 3,0 0,5	 Не более 5,0 Не более 1,0

По данным таблиц 3 и 4 можно отметить, что по органолептическим показателям и крупности помола исследованные рыбная и мясная мука соответствуют требованиям нормативно-технической документации и являются доброкачественными.

Таблица 3 – Результаты органолептической оценки рыбной муки

Наименование показателя	Характеристика	Требования ГОСТ 2116-2000
Внешний вид	Сыпучий продукт, без плотных слежавшихся комков, не рассыпающихся при надавливании, признаков заплесневения не обнаружено	Продукт сыпучий, без слежавшихся, плотных (не разрушаемых при надавливании) комков, без наличия признаков заплесневения
Запах	Специфический рыбный, без признаков гнилости и затхлости	Свойственный данному виду муки, без постороннего запаха (затхлого, плесенного, гнилостного и других посторонних запахов)
Крупность помола: – остаток частиц (%) после просеивания через сита с диаметром отверстий: – 5,0 мм – 3,2 мм	 Не обнаружено 2	 Не допускается Не более 5

Таблица 4 – Результаты органолептической оценки муки мясной

Наименование показателя	Характеристика	Требования ГОСТ 17536-82
Внешний вид	Сыпучий продукт, без плотных комков, не рассыпающихся при надавливании	Продукт сыпучий, без плотных, не рассыпающихся при надавливании комков
Запах	Специфический, без признаков гнилости и затхлости	Специфический, не гнилостный и не затхлый
Крупность помола: – остаток частиц (%) после просеивания через сита с диаметром отверстий: – 3 мм – 5 мм	 3 Не обнаружено	 Не более 5 Не допускается

Для бактериологических и биологических исследований брали образцы из нескольких различных партий, результаты приведены в таблицах 5, 6, 7 и 8.

Таблица 5 – Результаты бактериологических исследований комбикормов для молодняка кур 9–17 недель

Месяц, год	№ пробы	Коли-титр
Март, 2016	1	0,1
Апрель, 2016	2	0,1
Май, 2016	3	0,1
Июнь, 2016	4	Более 0,1
Июль, 2016	5, 6	0,1
Август, 2016	7	Более 0,1
Сентябрь, 2016	8, 9	0,1
Октябрь, 2016	10, 11	Более 0,1; 0,1
Ноябрь, 2016	12, 13	0,1; более 0,1
Декабрь, 2016	14, 15, 16	Более 0,1; 0,1; более 0,1
Январь, 2017	17	Более 0,1
Февраль, 2017	18, 19, 20	Более 0,1
Март, 2017	21	Более 0,1

Норма коли-титра составляет > 0,1.

При проведении исследований комбикормов для молодняка кур 9–17 недель мы получили отрицательные результаты по таким показателям, как: сальмонелла, энтеропатогенные типы кишечной палочки и протей, токсинообразующие анаэробы и энтерококки. Из таблицы видно, что в основном показатель коли-титра в течение года был более чем 0,1, что соответствует норме.

Таблица 6 – Результаты бактериологических исследований комбикормов для холостых и супоросных свиноматок

Месяц, год	№ пробы	Коли-титр
Март, 2016	1	0,1
Апрель, 2016	2	0,1
Май, 2016	3, 4	Более 0,1
Июнь, 2016	5	Более 0,1
Июль, 2016	6	0,1
Август, 2016	7, 8	Более 0,1
Сентябрь, 2016	9	0,1
Октябрь, 2016	10, 11	Более 0,1
Ноябрь, 2016	12	Более 0,1
Декабрь, 2016	13, 14	Более 0,1
Январь, 2017	15	Более 0,1
Февраль, 2017	16, 17	Более 0,1
Март, 2017	18	Более 0,1

Норма коли-титра составляет > 0,1.

При проведении исследований комбикормов для холостых и супоросных свиноматок, используемых в Рыбинском районе, были получены аналогичные результаты по таким показателям, как: сальмонелла, энтеропатогенные типы кишечной палочки и протей, токсинообразующие анаэробы, энтерококки и коли-титры.

Таблица 7 – Результаты бактериологических исследований рыбной муки

Месяц, год	№ пробы	Коли-титр	Общая бактериальная обсемененность, тел в 1 г
Март, 2016	1, 2	Более 0,1; 0,1	36900; 700
Апрель, 2016	3	Более 0,1	3650
Июнь, 2016	4, 5, 6	Более 0,1; 0,1; Более 0,1	Нет; 45000; 6100
Июль, 2016	7	Более 0,1	600
Сентябрь, 2016	8	Более 0,1	3750
Ноябрь, 2016	9, 10	Более 0,1; Более 0,1	4500; 6500
Декабрь, 2016	11, 12	0,01	96750; 625
Февраль, 2017	13	Более 0,1	Нет
Март, 2017	14	Более 0,1	13600
Норма		> 0,1	Не более 500 тысяч микробных тел в 1 г

При проведении исследований рыбной муки, используемой в Рыбинском районе, были получены отрицательные результаты по таким показателям, как: сальмонелла, токсинообразующие анаэробы, энтерококки. Показатель коли-титра в основном в течение года был более чем 0,1 мл. Показатели общей бактериальной обсемененности находятся в пределах нормы, но наибольшее количество зафиксировано в июне 2016 года. В феврале 2017 года наблюдалось полное отсутствие бактериальной обсемененности.

В декабре 2016 года в пробе рыбной муки № 11 была выделена энтеропатогенная кишечная палочка рода Klebsiella.

Из таблицы видно, что в основном показатель коли-титра в течение года был более чем 0,1. Показатели общей бактериальной обсемененности находятся в пределах нормы, но наибольшее количество зафиксировано в октябре 2016 года в партии муки мясной свиной. В апреле 2016 года можем наблюдать полное отсутствие бактериальной обсемененности. Отрицательные результаты были получены по таким показателям, как: сальмонелла, энтеропатогенные типы кишечной палочки и протей, токсинообразующие анаэробы, энтерококки.

Таблица 8 – Результаты бактериологических исследований мясной муки

Месяц, год	№ пробы	Коли-титр	Общая бактериальная обсемененность,тел в 1 г
Март, 2016	1, 2	Более 0,1; 0,1	Нет; 2150
Апрель, 2016	3, 4	Более 0,1	Нет
Май, 2016	5, 6, 7, 8	Более 0,1	Нет; 1750; нет; 1000
Июнь, 2016	9, 10	Более 0,1	Нет; 1000
Июль, 2016	11, 12, 13, 14, 15, 16	Более 0,1	5000; нет; 10000; 700; 850; 5100
Август, 2016	17, 18, 19, 20, 21, 22, 23	Более 0,1	1400; 4100; 9400; 750; нет; нет; нет
Сентябрь, 2016	24, 25, 26, 27, 28, 29	Более 0,1	8250; 1500; 75900; 24200; 4600; 28300
Октябрь, 2016	30, 31, 32, 33, 34, 35, 36	Более 0,1	6250; 3300; 650; 9450; 300000; нет; 4500
Ноябрь, 2016	37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47	Более 0,1	Нет; 750; 3550; 750; нет
Декабрь, 2016	48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59	Более 0,1	6600; нет; 520; 33300; 11350; нет; 4700; 3300; 1820; 2505; 850; 450
Январь, 2017	60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68	Более 0,1	Нет; 16500; 13500; 38050; 46150
Февраль, 2017	69, 70, 71	Более 0,1	Нет; 107150; 2700
Март, 2017	72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81	Более 0,1	300; 1000; нет; 2100; нет; 200; нет; 300; нет; 3550
Норма		> 0,1	Не более 500 тысяч микробных тел в 1 г

Результаты химико-токсикологических и микологических исследований приведены в таблицах 9, 10, 11 и 12.

При проведении исследований комбикормов для молодняка кур 9–17 недель были получены отрицательные результаты по таким показателям как: ртуть, медь, нитриты. Из таблицы видно, что показатели нитратов находятся в пределах нормы, кроме комбикорма, поступившего на исследование в октябре 2016, полное отсутствие нитратов в комбикорме приходится на июль и декабрь. Содержание хлоридов в комбикормах находятся в пределах нормы. Максимальное количество хлоридов было выявлено в комбикорме, который поступил в лабораторию в сентябре 2016 года, а наименьшее – в марте 2016 года. Во

всех изучаемых комбикормах отсутствуют спорынья и споры головневых грибов. Биопробы, проводимые на коже кроликов, также дали отрицательные результаты.

Таблица 9 – Результаты химико-токсикологических исследований комбикормов для молодняка кур 9–17 недель

Месяц, год	№ пробы	Нитраты, мг/кг	Хлориды, %
Март, 2016	1	74	0,17
Апрель, 2016	2	42	0,21
Июль, 2016	3, 4	– –	0,18; 0,22
Август, 2016	5	0,25	0,23
Сентябрь, 2016	6, 7	– 500	0,3; 0,15
Октябрь, 2016	8, 9	– 605,0	0,22; 0,20
Ноябрь, 2016	10, 11	46 500	0,21; 0,23
Декабрь, 2016	12	–	0,27
Норма		до 500 мг/кг	не более 0,32%

Таблица 10 – Результаты химико-токсикологических исследований комбикормов для холостых и супоросных свиноматок

Месяц, год	№ пробы	Хлориды, %
Март, 2016	1	0,25
Апрель, 2016	2	0,26
Май, 2016	3, 4	0,19; 0,20
Июнь, 2016	5	0,25
Июль, 2016	6	0,19
Август, 2016	7	0,29
Сентябрь, 2016	8	0,33
Октябрь, 2016	9, 10	0,25; 0,22
Ноябрь, 2016	11	0,3
Декабрь, 2016	12, 13	0,24; 0,21
Норма		не более 0,9%

При проведении исследований были получены отрицательные результаты по таким показателям, как: ртуть, медь, нитриты, нитраты. Показатели хлоридов в комбикормах находятся в пределах нормы. Максимальное количество хлоридов было выявлено в комбикорме, который поступил в лабораторию в сентябре 2016 года, а наименьшее – в июле 2016 года. Во всех изучаемых комбикормах отсутству-

ют спорынья и споры головневых грибов. Биопробы, проводимые на коже кроликов, также дали отрицательные результаты.

Таблица 11 – Результаты химико-токсикологических исследований рыбной муки

Месяц, год	№ пробы	Хлориды, %	Кислотное число, г/кон	Карбамид, %
Март, 2016	1	1,5	23,3	–
Июнь, 2016	2, 3	1,46 0,4	9,3; 22,8	0,09
Июль, 2016	4	1	49,6	0,09
Ноябрь,2016	5, 6	0,84; 0,82	33,8; 21,2	0,15; 0,15
Декабрь, 2016	7	0,57	–	–
Норма		не более 5%	не более 55 мг/кон	не более 0,3%

Таблица 12 – Результаты химико-токсикологических исследований мясной муки

Показатель, месяц, год	№ пробы	Март 2016	Апрель 2016	Май 2016	Июнь 2016	Июль 2016	Август 2016	Сентябрь 2016	Октябрь 2016	Ноябрь 2016	Декабрь 2016
Хлориды, % (норма – не более 5%)	1	0,59	0,33	1,2	0,52	0,48	0,44	0,4	0,29	0,64	0,55
	2	0,42	0,41	0,44	0,43	0,42	0,59	0,5	0,44	0,51	0,52
	3			0,62		0,52	0,55	0,47	0,46	0,92	0,69
	4					0,55	0,37	0,67	0,74	0,66	0,7
	5					0,54	0,43	0,48	0,64	0,61	0,73
	6					0,48	0,62	0,44	0,68	0,72	0,47
	7						0,63	0,55	0,58	0,62	0,86
	8								0,74	0,5	0,41
	9								0,74	0,56	0,35
	10								0,65	0,66	
	в среднем	0,5	0,37	0,75	0,48	0,50	0,54	0,5	0,6	0,64	0,53
Кислотное число, мг/КОН (норма – не более 20 мг КОН)	1	12,8	12,6	14,7	17,8	18,7	22,4	13,5	21,5	13	15,5
	2	16,8	13,2	7,2	16,6	30,3	12,1	17,8	19,6	19,6	16,8
	3			22,9		16,5	10,7	18,7	10,2	13,5	8,9
	4					18,7	18,7	18,8	6,7	12,2	17,8
	5					30,8	10,7	18,8	7,2	9,3	12,3
	6					17,4	15,3	18,8	10,2	16,7	17
	7						11,6	23,1	14,4	12,2	18,9
	8								7,8	9,4	7,7
	9								13,1	9,3	11,8
	10								9,1	16	
	в среднем	14,8	12,9	14,9	17,2	22	14,5	18,5	12	13,1	14,1

Показатели хлоридов в рыбной муке находятся в пределах нормы. Максимальное количество хлоридов было выявлено в рыбной муке, которая поступила в лабораторию в марте 2016 года, а наименьшее – в декабре 2016 года. Показатели кислотного числа находятся в пределах нормы. Содержание карбамида также в пределах допустимой нормы. По таким показателям, как ртуть, медь, нитриты, нитраты были получены отрицательные результаты. Биопробы, проводимые на коже кроликов и белых мышей, также дали отрицательные результаты.

Из таблицы 12 видно, что показатели хлоридов в мясной муке находятся в пределах нормы. Максимальное количество хлоридов было выявлено в мясной муке, которая поступила в лабораторию в мае 2016 года, а наименьшее – в апреле 2016 года. Показатели кислотного числа находятся в пределах нормы, исключение составляют образцы, полученные в мае, июле, августе, сентябре и октябре 2016 года. При проведении исследований были получены отрицательные результаты по таким показателям, как: мышьяк, медь, нитриты, нитраты, карбамид. Биопробы, проводимые на коже кроликов и белых мышей, также дали отрицательные результаты.

Выводы

По результатам проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Органолептические показатели всех исследуемых кормов и кормовых добавок соответствуют требованиям нормативной документации и являются доброкачественными.

2. При проведении бактериологических исследований все корма и кормовые добавки также соответствовали необходимым требованиям. Сальмонелла, энтеропатогенные типы кишечной палочки и протей, токсинообразующие анаэробы и энтерококки не были обнаружены, результаты коли-титра всех образцов соответствуют норме. Общая бактериальная обсемененность всех образцов находится в пределах допустимой нормы. Исключение составляет лишь одна проба рыбной муки. Из данного образца была выделена энтеропатогенная кишечная палочка рода Klebsiella.

Самая высокая бактериальная обсемененность была зафиксирована в октябре 2016 года, а наименьшие показатели были у образцов мясной муки в апреле 2016 года и рыбной муки, поступившей на исследование в феврале 2017 года.

3. При проведении микологических исследований было выявлено, что все исследованные образцы комбикормов соответствуют требованиям нормативной документации.

4. При проведении химико-токсиколгических исследований было выявлено, что содержание ртути, меди, мышьяка, нитритов, нитратов, хлоридов, карбамида находится в пределах допустимой нормы, исключение составляет лишь один образец комбикорма для молодняка кур 9–17 недель, в котором содержание нитратов превысило норму на 105 мг/кг.

5. Биопробы, проводимые на коже кроликов и белых мышей дали отрицательные результаты во всех исследуемых образцах.

Литература

1. Ветеринарно-санитарные показатели качества компонентов комбикормов // Все о животноводстве. Теория и практика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://worldgonesour.ru/ (дата обращения 09.04.2017).
2. Удавлиев, Д.И. Ветеринарно-санитарные исследования кормов в Рязанской области [Текст] / Д.И. Удавлиев, Т.Г. Андрианова, Ю.А. Киселева // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2014. – № 2–12. – С. 22–25.
3. Павлова, Е.В. Микрофлора комбикорма для птиц [Текст] / Е.В. Павлова, А.Ю. Моисеева, А. Гуськов // Сборник материалов конференций в 15 ч. – Ч. I: 7-я международная конференция ветеринарно-санитарной экспертизы «Проблемы ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы и биологической безопасности». Под девизом «Здоровые животные. Безопасная пища. Здоровый человек». – М.: ИК МГУПП, 2015. – С. 45–46.
4. ГОСТ Р ИСО 6497-2011 «Корма для животных. Отбор проб» [Текст]. – Введ. 2011-11-23. – М.: Стандартинформ, 2012. – 16 с.

УДК 636.086.783:636.034

ВЛИЯНИЕ ХЛОРЕЛЛЫ НА ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ

К.с.-х.н. А.А. Богданова
(Ярославский НИИЖК – филиал ФГБНУ «ФНЦ ВИК им. В.Р. Вильямса», Ярославль, Россия)

Ключевые слова: добавка хлореллы, качество молока, физико-химические свойства молока коров.

Изучено влияние добавки хлореллы, выращенной в условиях закрытого биореактора с использованием электростатического поля, на организм лактирующих коров ярославской породы скота. Показано,

что добавка хлореллы оказывает положительное влияние на увеличение молочной продуктивности коров и улучшает его качественные характеристики.

INFLUENCE OF CHLORELLA ON THE INDICATORS OF DAIRY COW PRODUCTIVITY

Candidate of Agricultural Sciences A.A. Bogdanova (Yaroslavl Scientific Research Institute of livestock breeding and forage production – FSBSI «Federal Williams Research Center of Forage Production and Agroecology», Yaroslavl, Russia)

Key words: chlorella additive, milk quality, physico-chemical properties of cow milk.

The effect of the chlorella supplement grown under the conditions of a closed bioreactor using an electrostatic field on the organism of lactating cows of the Yaroslavl breed of cattle was studied. It is shown that the addition of chlorella has a positive effect on the increase in milk productivity of cows and improves its qualitative characteristics.

В настоящее время одной из приоритетных задач агропромышленного комплекса является внутреннее обеспечение населения Российской Федерации качественной животноводческой продукцией, в том числе молоком и продуктами его переработки (Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации, 2010). Одним из важных факторов увеличения продуктивных показателей сельскохозяйственных животных является включение в их рационы натуральных добавок, обладающих высокой биологической активностью и доступностью питательных веществ для организма крупного рогатого скота [1, 2]. Известно, что включение в рационы добавок на основе хлореллы, выращенной с помощью различных технологий, оказывает благотворное влияние на организм моногастричных и жвачных животных, формируя потенциал для увеличения их продуктивных качеств [3, 4]. Тем не менее недостаточно изучено влияние хлореллы, выращенной в условиях электростатического поля, на показатели молочной продуктивности и физико-химические свойства молока лактирующих коров.

Цель исследования – изучение влияния хлореллы, выращенной в биореакторе закрытого типа с использованием электростатического поля, на молочную продуктивность лактирующих коров ярославской породы скота.

Материал и методы исследований

Исследования проводились на базе животноводческого предприятия ООО «Молога» Ярославской области на лактирующих коровах ярославской породы крупного рогатого скота. Животных для экспериментов подбирали по принципу пар-аналогов (таблица 1) [5].

Таблица 1 – Характеристика лактирующих коров ООО «Молога», участвующих в исследовании (M ± m)

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Количество животных, гол.	15	15
Лактация	I	I
Месяц лактации	7	7
Средняя живая масса, кг	480,0 ± 21,7	499 ± 23,4
Среднесуточный удой натурального молока за 100 дней лактации, кг	24,38 ± 1,18	24,53 ± 0,92
Массовая доля жира, %	4,05 ± 0,34	4,09 ± 0,33
Среднесуточный удой 4% молока за 100 дней лактации, кг	24,56 ± 1,19	24,86 ± 0,93
Возрастная группа	первотелки	первотелки
Происхождение	линия Доброго	линия Доброго
Содержание	привязное	привязное

Скармливание суспензии хлореллы, выращенной по разработанной технологии в электростатическом поле [6, 7], лактирующим коровам в количестве 2180 мл на голову в сутки осуществляли после утреннего кормления в течение 60-ти суток. На 1 кг сухого вещества в суточном рационе животных приходилось 155 мл суспензии хлореллы, что в пересчете на сухое вещество составляло 6,02 г на голову в сутки. На 30-е сутки после прекращения скармливания добавки хлореллы проводили наблюдение для учета «эффекта последействия». Коровы опытной и контрольной групп получали одинаковый рацион, его питательная ценность составляла 131 МДж и соответствовала норме для данной возрастной группы [8].

Молочную продуктивность у лактирующих коров определяли путем расчета суточного удоя молока по данным контрольных доек, проводимых в течение эксперимента. Определяли физико-химические свойства молока: содержание сухого вещества (ГОСТ 3626-73); массовой доли жира (ГОСТ 5867-90); белка (ГОСТ 25179-90); лактозы (ГОСТ Р 51259-99). Для оценки санитарно-гигиенических свойств молока устанавливали количество соматических клеток (ГОСТ Р 54077-2010).

Статистическая обработка полученных результатов проводилась в программе MS Excel 2010. Определяли среднее арифметическое значение (M), стандартную ошибку среднего (m). Для определения достоверности различий между средними значениями использовали t – критерий Стьюдента, $p \leq 0,05$.

Результаты и обсуждения

В результате проведенных исследований было выявлено, что на 30-е сутки эксперимента у животных обеих групп произошло повышение массовой доли жира. Тем не мене у коров опытной группы этот показатель был выше, чем у животных контрольной группы. На последующих этапах эксперимента сохранялась тенденция более высоких значений этого показателя в опыте в сравнении с контролем. На 60-е сутки эксперимента и на 30-е сутки после прекращения выпойки хлореллы отмечалось увеличение показателя массовой доли белка у коров опытной группы в сравнении с показателями контроля, эта тенденция сохранялась до конца эксперимента (таблица 2).

Таблица 2 – Показатели молочной продуктивности лактирующих коров ярославской породы скота на этапах эксперимента (n = 15, M ± m)

Группа	Жир, %	Белок, %	Лактоза, %	СВ, %	КСК, тыс./см^3	Сут. удой, кг	МБЖ, кг
на 1-е сутки							
контрольная	3,73 ± 0,05	3,07 ± 0,06	4,56 ± 0,08	11,4 ± 0,1	137 ± 15	7,4 ± 0,6	7,5 ± 0,6
опытная	3,78 ± 0,07	3,13 ± 0,03	4,62 ± 0,05	11,4 ± 0,1	149 ± 25	7,5 ± 0,4	7,7 ± 0,4
на 30-е сутки							
контрольная	4,55 ± 0,07	3,34 ± 0,05	4,72 ± 0,03	12,6 ± 0,1	257 ± 78	7,2 ± 0,7	8,9 ± 0,9
опытная	**4,80 ± 0,11***	3,37 ± 0,03	4,66 ± 0,06	**12,9 ± 0,1***	287 ± 93	7,2 ± 0,9	9,3 ± 1,2
на 60-е сутки							
контрольная	4,39 ± 0,24	3,44 ± 0,15	4,71 ± 0,07	12,9 ± 0,4	308 ± 22	5,5 ± 0,2	6,5 ± 0,4
опытная	4,51 ± 0,30	**3,80 ± 0,11***	4,81 ± 0,06	13,0 ± 0,4	**227 ± 74***	**6,6 ± 0,3***	**8,0 ± 0,4***
на 90-е сутки							
контрольная	4,31 ± 0,25	3,45 ± 0,14	4,59 ± 0,10	12,8 ± 0,3	308 ± 36	5,0 ± 0,7	5,8 ± 0,8
опытная	4,48 ± 0,29	**3,82 ± 0,34***	4,73 ± 0,11	12,8 ± 0,4	**219 ± 73***	**6,1 ± 0,4***	**7,4 ± 0,5***

Примечание: КСК − количество соматических клеток; МБЖ − суточный удой молока базисной жирности, СВ – сухое вещество.

Увеличение количества лактозы в молоке коров опытной группы наблюдали на 30-е сутки после прекращения выпойки хлореллы. На 30-е сутки у животных опытной группы отмечалось увеличение массовой доли сухого вещества в молоке. Количество соматических клеток в молоке коров обеих групп на протяжении всего эксперимента не превышало допустимых значений. На 60-е сутки эксперимента и на 30-е сутки после прекращения выпойки суспензии хлореллы у коров опытной группы отмечено существенное уменьшение этого показателя по сравнению с контролем. Среднесуточные удои у коров обеих групп на протяжении эксперимента снизились, так как коровы с переходом на 3-й период лактации постепенно сбавляют суточную дачу молока [9]. Тем не менее на 60-е и 90-е сутки среднесуточный удой у коров опытной группы был выше, чем в контроле (таблица 2).

Проведенные исследования показали, что скармливание хлореллы, выращенной в замкнутом биореакторе с использованием электростатического поля, лактирующим коровам в течение 60-ти суток способствовало улучшению физико-химических показателей молока, при этом среднесуточные удои молока базисной жирности увеличились на 23%, массовой доли белка − на 0,36%. Наши результаты согласуются с данными авторов, которые установили, что сырой концентрат хлореллы способствовал увеличению удоя коров на 11% [10], телок и в зимнем рационе взрослых лактирующих коров способствовало увеличению их молочной продуктивности на 7,2 и 12,1% соответственно [11].

Выводы

В результате исследования было выявлено, что включение суспензии хлореллы, выращенной по интенсивной технологии с использованием электростатического поля, в количестве 155 мл на 1 кг сухого вещества рациона лактирующих коров способствует увеличению молочной продуктивности и улучшению физико-химических свойств молока, что, в свою очередь, будет способствовать повышению качества вырабатываемой молочной продукции.

Литература

1. Petty, T. Beef Cattle Feeding and Nutrition [Text] / T. Petty, M. Cecava. – San Diego etc.: Academic Press, 1995. – P. 4–91.
2. Надаринская, М.А. Влияние трепела на морфофункциональные свойства крови у высокопродуктивных коров в период раз-

доя [Текст] / М.А. Надаринская, А.В. Кветковская, О.Г. Голушко, А.И. Козинец // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2011. − Т. 14. − № 1. – С. 140–145.
3. Макарова, Е.И. Прикладные аспекты применения микроводорослей – обитателей водных экосистем [Текст] / Е.И. Макарова, И.П. Отурина, А.И. Сидякин // Экосистемы, их оптимизация и охрана. – 2009. – № 20. – С. 120–133.
4. Spolaore, P. Commercial applications of microalgae [Text] / P. Spolaore // Journal of bioscience and bioengineering. – 2006. – № 2 (101). – P. 87–96.
5. Овсянников, А.И. Основы опытного дела в животноводстве [Текст] / А.И. Овсянников. – М.: Колос, 1976. – 304 с.
6. Способ выращивания хлореллы [Текст] : пат. 2558300 Рос. Федерация: МПК C12N 1/12 A01G 33/00 / В.В. Шмигель, Е.А. Флерова, А.А. Богданова, Н.А. Суховский ; заявитель и патентообладатель Общество с ограниченной ответственностью «Биостатика» – № 2013149924/10 ; заявл. 07.11.2013 ; опубл. 27.07.2015, Бюл. № 21 : ил.
7. Установка для выращивания хлореллы [Текст] : пат. 2562867 Рос. Федерация : МПК C12M 3/02 A01G 33/00 / В.В. Шмигель, Е.А. Флерова, А.А. Богданова, Н.А. Суховский ; заявитель и патентообладатель Общество с ограниченной ответственностью «Биостатика» – № 2013149925/10 ; заявл. 07.11.2013 ; опубл. 10.09.2015, Бюл. № 25: ил.
8. Макарцев, Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных [Текст] / Н.Г. Макарцев. – М.: Ноосфера, 2012. – 640 с.
9. Никулина, Н.Ш. Влияние пробиотической добавки БИОГУМИТЕЛЬ-Г на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы / Н.Ш. Никулина, И.В. Миронова [Текст] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2014. – № 6 (50). – С. 99–101.
10. Музафаров, А.М. Культивирование и применение микроводорослей [Текст] / А.М. Музафаров, Т.Т. Таубаев. – Ташкент: Фан, 1984. – 136 с.
10. Подольников, В.Г. Научные и практические аспекты адаптации современных технологий приготовления и использования кормов для сельскохозяйственных животных [Текст]: автореф. дисс. … докт. с.-х. наук / В.Г. Подольников. – Брянск, 2010. – 50 с.

УДК 637.146.3:637.133.2:

ВЛИЯНИЕ СПОСОБА КОАГУЛЯЦИИ МОЛОЧНОГО БЕЛКА НА ВЫХОД И КАЧЕСТВО ТВОРОГА

К.с.-х.н. Ю.А. Михайлова, доцент Т.Г. Зубарева
(ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, Ярославль, Россия)

Ключевые слова: творог, способ, физико-химические показатели, оценка, дегустация.

Оценены качественные показатели и выход творога из цельного молока коров ярославской породы с использованием способов кислотной и кислотно-сычужной коагуляции молочного белка.

THE INFLUENCE OF THE METHOD OF COAGULATION OF MILK PROTEIN ON YIELD AND QUALITY OF CURD

Candidate of Agricultural Sciences Ju.A. Mikhaylova,
Associate Professor T.G. Zubareva
(FSBEI HE Yaroslavl SAA, Yaroslavl, Russia)

Key words: curd, method, physical and chemical indicators, evaluation, tasting.

Quality indicators and yield of curd from whole milk of cows of the Yaroslavl breed with the use of methods of acid and acid-rennet coagulation of milk protein were evaluated.

Международная молочная федерация отмечает, что никакие другие белки не могут сравниться по пищевой ценности с молочными белками, которые содержат все заменимые и незаменимые аминокислоты и усваиваются организмом на 96–98%.

Однако, по данным сборников «Ежегодник по племенной работе с молочным скотом в хозяйствах РФ», в последние годы содержание белка в молоке коров всех пород в России снизилось на 0,16% при одновременном увеличении удоев коров почти вдвое [1]. У коров ярославской породы имеются резервы роста по содержанию белка в молоке. Исследования, проведенные специалистами племзавода «Горшиха» и ВНИИМС, показали высокое содержание жира (4,79%), белка (3,87%), лактозы (5,00%) и, как следствие, повышенную плотность молока (1030,0 кг/м^3) [2].

В настоящее время ассортимент производимых из молока продуктов насчитывает более 250 наименований [3]. Если раньше фактиче-

ски учитывали жир в молоке, то с развитием рынка все более важным становится учет молочного белка, что, в свою очередь, означает увеличение важности производства белковомолочных продуктов (сыр, творог) в противоположность производству продуктов с высоким содержанием жира (сметана, масло). Творог представляет собой традиционный белковый кисломолочный продукт, обладающий высокими пищевыми и лечебно-диетическими свойствами. В твороге содержится 17% белков, большое количество ценной незаменимой аминокислоты метионина, которая обладает липотропным и антисклеротическим действием. Согласно Техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» от 2014 года творог определен как кисломолочный продукт, произведенный с использованием заквасочных микроорганизмов (лактококков или смеси лактококков и термофильных молочнокислых стрептококков) и методов кислотной или кислотно-сычужной коагуляции молочного белка с последующим удалением сыворотки (путем самопрессования, прессования, сепарирования (центрифугирования), ультрафильтрации) [4].

Для предприятий молочной промышленности особый интерес представляет, прежде всего, способность казеина к коагуляции (осаждению). Чтобы вызвать коагуляцию мицелл казеина необходимо снизить отрицательный заряд мицеллы, перевести их в изоэлектрическое состояние (pH 4,6–4,7), или близкое к нему, и разрушить гидратные оболочки. Снижение устойчивости мицелл казеина происходит при понижении pH молока или под действием молочной кислоты, образующейся в процессе молочнокислого брожения лактозы, развивающегося в результате внесения заквасок в молоко (кислотная коагуляция), внесении хлорида кальция при нагревании (термокальциевая коагуляция) и сычужного фермента (сычужная коагуляция), а также одновременно под действием сычужного фермента и закваски молочнокислых бактерий (кислотно-сычужная коагуляция). При выработке творога традиционным способом кислотным методом коагуляцию казеина вызывает молочная кислота. При кислотно-сычужном способе коагуляция казеина и образование сгустка происходит под действием молочной кислоты и сычужного фермента. Сычужный фермент усиливает в сгустке процесс синерезиса, в результате улучшается отделение им сыворотки.

Исследование выхода и качества творога из молока коров представляет большой интерес и изучено еще недостаточно, особенно выработанного из молока коров ярославской породы. Цель данного

исследования – оценить качественные показатели, включая органолептические свойства, массовую долю жира, белка, влагу, и выход творога из молока коров ярославской породы в зависимости от способа коагуляции молочного белка.

Методика

В технологическом отделе ГБУ ЯО «Ярославский государственный институт контроля качества сырья и пищевых продуктов» (г. Ярославль) были приготовлены образцы творога в соответствии с ГОСТ Р 52096-008 «Творог. Типовая технологическая инструкция». Молоко для получения творога отбирали во время обеденной дойки от полновозрастных коров стада племзавода ЗАО «Ярославка», находившихся на третьем-четвертом месяцах лактации. Для изготовления творога были отобраны три опытных образца молока, каждый из которых был получен от трех коров ярославской породы (по 1 литру от каждой коровы), и потом разделены пополам на выработку двумя способами.

Творог вырабатывали из цельного, ненормализованного молока, предварительно перемешанного механическим путем в течение 3–4 минут и затем сквашенного: а) за счет молочной кислоты, образующейся в процессе молочнокислого брожения лактозы, развивающегося с помощью ферментов естественной микрофлоры молока – кислотным способом, б) с добавлением сычужного фермента и хлористого кальция – кислотно-сычужным способом, с последующим удалением сыворотки путем самопрессования. Окончание сквашивания определяли по титруемой кислотности сгустка, которая должна быть в пределах 70–80°Т при кислотном и 55–60°Т при кислотно-сычужном способах, и на излом сгустка.

Органолептическая оценка творога была проведена членами дегустационной комиссии в количестве 10 человек из ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА по ГОСТ 31453-2013.

Массовая доля жира, белка и влаги творога определялись соответственно по ГОСТ 5867-90, ГОСТ Р 53951-2010 и ГОСТ Р 54668-2011. Выход творога рассчитывали в процентах путем отношения массы творога к массе молока.

Результаты исследований

Химический состав и физические показатели опытных образцов молока коров ярославской породы приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Химический состав и физические показатели молока коров ярославской породы (n = 9)

Наименование показателя молока	Опытные образцы молока			Параметры для молока второго сорта по ГОСТ Р 52054-2003
	№ 1	№ 2	№ 3	
Группа чистоты	I	I	I	не ниже II
Плотность молока, кг/м^3	1029,9	1029,9	1029,5	не менее 1027,0 (при температуре 20ºС)
Кислотность молока, °Т	18,2	18,0	18,8	16,0-21,0
МДЖ, %	4,85 ± 0,08	4,35 ± 0,08	4,65 ± 0,08	2,8-6,0
МДБ, %	3,52 ± 0,06	3,52 ± 0,06	3,48 ± 0,06	не менее 2,8

Для изготовления творога применяют следующее сырье – молоко коровье не ниже второго сорта по ГОСТ Р 52054-2003. Все опытные образцы молока соответствовали требованиям к молоку, как сырью для производства творога. Образцы молока были с повышенным содержанием жира и белка, что является породной особенностью коров ярославской породы.

Результаты выработки творога, полученного кислотным и кислотно-сычужным способами, из молока коров ярославской породы представлены в таблице 2.

По данным таблицы 2 видно, что выход творога, произведенного из молока ярославских чистопородных коров, выше при кислотно-сычужном способе. Лучше отделяли сыворотку также кислотно-сычужные сгустки: в них быстрее по сравнению с кислотными сгустками происходит перегруппировка белковых частиц и уплотнение пространственной структуры. Уплотнению кислотно-сычужного сгустка и выпрессованию из него влаги способствует добавленный к молоку хлорид кальция.

По массовой доле жира и белка все опытные образцы творога были получены с высокими показателями. При пересчете в количество жира и белка творога была обнаружена закономерность – более высокие показатели при кислотно-сычужном способе.

Поскольку при кислотном способе необходим нагрев для обработки сгустка, это приводит к значительным потерям жира с сывороткой, поэтому производство жирного творога в этом случае неэффективно.

Образцы творога по массовой доле влаги, полученного кислотно-сычужным способом, несколько выше, чем при кислотном способе. Лучшей влагоудерживающей способностью обладают также кислот-

но-сычужные сгустки, образуются более прочные связи, что способствует высокому выходу творога и меньшему отделению сыворотки. Такие результаты получены в трех образцах приготовления творога кислотно-сычужным способом, что указывает на их достоверность и закономерность выводов.

Таблица 2 – Химический состав и выход творога из молока коров ярославской породы (n = 9)

Наименование показателя творога	Опытные образцы молока		
	№ 1	№ 2	№ 3
Кислотный способ			
Масса молока, г	1500	1500	1500
Масса творога, г	272,5	342,2	308,1
Выход творога, %	18,2	22,8	20,5
Расход молока на 1 кг творога, кг	5,5	4,4	4,9
Масса сыворотки, г	1061,2	1023,2	1019,6
Состав творога			
МДБ, %	13,02	13,84	13,04
МДЖ, %	11,25	7,25	9,00
Массовая доля влаги, %	70,3	74,0	73,7
Состав сыворотки			
МДЖ, %	3,60	4,00	4,05
МДБ, %	0,88	0,86	0,81
Кислотно-сычужный способ			
Масса молока, г	1500	1500	1500
Масса творога, г	281,6	369,1	324,7
Выход творога, %	18,8	24,6	21,6
Расход молока на 1 кг творога, кг	5,3	4,1	4,6
Масса сыворотки, г	1077,3	972,4	1011,1
Состав творога			
МДБ, %	14,54	12,19	12,98
МДЖ, %	8,00	11,00	8,25
Массовая доля влаги, %	72,9	72,5	73,4
Состав сыворотки			
МДЖ, %	4,50	1,70	3,80
МДБ, %	0,86	0,81	0,82

В соответствии с дегустационными картами членов дегустационной комиссии ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА экспериментальные образцы творога характеризуются следующим образом (таблица 3).

Таблица 3 – Оценка качества творога из молока коров ярославской породы (n = 9)

Органолептические показатели	Опытные образцы молока		
	№ 1	№ 2	№ 3
Творог, полученный кислотным способом			
Внешний вид и консистенция	Мягкая и мажущаяся	Мягкая, с наличием частиц молочного белка	Мягкая, с наличием крупных частиц молочного белка
Вкус и запах	Горьковатый	Кисломолочный	Кисломолочный
Цвет	Белый с кремовым оттенком	Белый	Белый
Балльная оценка	75	80	77
Творог, полученный кислотно-сычужным способом			
Внешний вид и консистенция	Рассыпчатая	Рассыпчатая, с наличием частиц молочного белка	Рассыпчатая, с наличием крупных и упругих частиц молочного белка
Вкус и запах	Пресный	Нежный и приятный	Кисломолочный
Цвет	Белый	Белый с кремовым оттенком	Белый
Балльная оценка	85	94	89

По органолептическим показателям творог, полученный кислотно-сычужным способом, превосходил творог, приготовленный кислотным, и приобретал более нежный и приятный вкус.

Выводы

1. Выход творога зависит от содержания белка, жира в молоке и способа коагуляции молочного белка. На основании проведенных опытов в трехкратной выработке установлена взаимосвязь между выходом творога и способом коагуляции молочных белков при сквашивании молока. Для максимального выхода творога рекомендуется применять кислотно-сычужный способ при использовании молока с высоким содержанием жира и белка.

2. При производстве творога кислотно-сычужным способом меньше потери жира и белка с сывороткой, лучше качество сгустка, более нежный и приятный вкус.

Литература

1. Тамарова, Р.В. Селекционные методы повышения белковомолочности коров с использованием генетических маркеров: монография [Текст] / Р.В. Тамарова, Н.Г. Ярлыков, Ю.А. Корчагина. – Ярославль: ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», 2014. – 124 с.

2. Карликанова, С. Высокое качество молока – это реальность [Текст] / С. Карликанова, В. Скобелев, Г. Скорнякова, В. Тамаров, Н. Аксененков // Молочное и мясное скотоводство. – 1992. – № 5. – С. 5–7.
3. Арсеньев, Д.Д. Введение в биотехнологию производства и переработки сельскохозяйственной продукции [Текст] / Д.Д. Арсеньев, Т.Г. Зубарева, З.Д. Кукушкина и др. – Ярославль: ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», 2005. – 193 с.
4. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции [Текст]: [ТР ТС 033/2013 принят решением Совета Евразийской экономической комиссии от 9 октября 2013 г. № 67, вступает в силу с 1 мая 2014 года]: офиц. текст. – М., 2014. – 107 с.

УДК 636:612.015.3: 597.554.3 (470.341)

СОДЕРЖАНИЕ ВОДЫ И СУХОГО ВЕЩЕСТВА В МЫШЦАХ ЧЕХОНИ PELECUS CULTRATUS ГОРЬКОВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

А.А. Паюта
(Ярославский НИИЖК – филиал ФГБНУ «ФНЦ ВИК им. В.Р. Вильямса», Ярославль, Россия)

Ключевые слова: обмен веществ, мышцы, чехонь Pelecus cultratus, Горьковское водохранилище, пол, возраст.

В мышечной ткани чехони Горьковского водохранилища содержится воды 75,55%, сухого вещества – 24,45%. Показано, что изменения данных компонентов у самок, самцов и ювенильных особей несущественны. В диапазоне с 2 до 8 лет происходит уменьшение количества воды и увеличение сухого вещества.

WATER CONTENT AND DRY MATTER IN MUSCLES OF SABREFISH PELECUS CULTRATUS GORKY RESERVOIR

A.A. Payuta
(Yaroslavl Scientific Research Institute of livestock breeding and forage production – FSBSI «Federal Williams Research Center of Forage Production and Agroecology», Yaroslavl, Russia)

Key words: metabolism, muscle tissue, sabrefish Pelecus cultratus, Gorky reservoir, sex, age.

The muscle tissue of sabrefish in the Gorky reservoir contained 75,55% water, 24,45% of dry matter. It was shown that changes in these components in males, females and juveniles are not significant. In the range from 2 to 8 years, the amount of water decreases, increasing the dry matter content.

Целесообразное использование рыбных ресурсов на пищевые продукты невозможно без знаний о химическом составе рыбы. Для интенсификации рыбоводства и определения эффективного использования рыбного сырья необходимо знать его пищевую ценность. Важно и актуально изучать количество воды в мышечной ткани гидробионтов – главной съедобной части рыб. От содержания воды зависит количество сухого вещества, представляющего собой совокупность макро- и микронутриентов, которые определяют пищевую и энергетическую ценность сырья и готовой продукции.

Среди водоемов Волжско-Каспийского бассейна Горьковское водохранилище имеет важное рыбопромысловое значение благодаря широкому видовому разнообразию. Одним из ценных промысловых видов рыб водохранилища является чехонь Pelecus cultratus. Целью данной работы является изучение накопления общей воды и сухого вещества в мышечной ткани чехони Горьковского водохранилища.

Материалы и методика

Материалом для исследования служили особи чехони, выловленные в конце сентября – начале октября в 2012 и 2013 гг. тралом с экспедиционного судна «Академик Топчиев». Отбор проб проводился от рыб, пойманных на стандартных станциях траления Горьковского водохранилища, начиная с костромского расширения и заканчивая станцией в районе города Чкаловск. Для определения химического состава мышечной ткани был отобран материал от 49 особей чехони в возрасте от 2+ до 5+ и от 7+ до 8+, из которых 7 было ювенильных, 42 половозрелых (таблица 1).

Таблица 1 – Размеры тела, масса и упитанность особей (M ± m)

Половозрастные группы	n	Длина, см	Масса, г
Ювенильные особи	7	18,1 ± 0,6	55 ± 8
Самцы половозрелые	15	23,4 ± 1,2	144 ± 24
Самки половозрелые	27	24,5 ± 0,9	171 ± 23

Непосредственно после вылова у рыб определяли длину и массу тела, массу порки, зрелость гонад. После на хладагенте вдоль позво-

ночника вырезали мышечную ткань, определяли массу навесок и замораживали. Образцы хранили при температуре –8°С до проведения анализов.

Количество общей воды и сухого вещества получали двухступенчатым методом определения влаги [1].

Результаты и обсуждения

Известно, что содержание воды зависит от многих экологических факторов: места обитания, питания, возраста, пола и других [2, 3, 4]. Мышечная ткань чехони в среднем содержала 75,55 ± 0,26% общей воды и соответственно 24,45 ± 0,26% сухого вещества. При сравнении полученных данных для чехони с химическим составом мышц леща выявлено, что чехонь превосходила леща по содержанию сухого вещества, что может быть связано с особенностями питания этих рыб [5, 6].

При сравнении групп чехони, отличающихся по полу, выявлено, что содержание исследуемых показателей в их мышцах оказалось близко. Тем не менее наибольшее количество воды в мышцах содержали ювенильные особи чехони, и ее количество достоверно уменьшалось в ряду: неполовозрелые особи – самцы – самки. Ранее также было показано, что в мышцах костистых рыб, отличающихся по полу, содержание воды и сухого вещества отличается незначительно, а более явные изменения происходят в гонадах гидробионтов в процессе их созревания [3, 5].

Зависимость количественных показателей обмена веществ от возраста была выражена в большей степени, чем от пола. Количество сухого вещества в мышечной ткани чехони с двух до четырех лет увеличивалось, но в возрасте 5+ происходило его незначительное снижение. С возраста 7+ накопление сухого вещества возобновлялось, при этом достоверное максимальное значение выявлено в восьмилетнем возрасте, минимальное – в двухлетнем. Схожие тенденции к снижению воды и увеличению сухого вещества уже были выявлены в биохимических исследованиях мышц гидробионтов [5, 7]. Известно, что вода является наиболее подвижным веществом, поэтому ее содержание в однотипных тканях может существенно варьироваться [5].

Выводы

Сравнительный анализ полученных данных выявил, что количество воды и сухого вещества зависит от трофического статуса вида,

пола и возраста особей. По содержанию сухого вещества в мышцах чехонь превосходит лещей. Наибольшее количество общей воды обнаружено в мышечной ткани ювенильных особей чехони. Выявлена тенденция к снижению общей воды и увеличению сухого вещества в мышцах чехони с возрастом.

Полученные результаты позволяют оценить не только физиологическое состояние особей, но и установить изменения пищевой ценности рыб, что необходимо для интенсификации рыбоводства и определения целесообразного использования сырья.

Литература

1. Флерова, Е.А. Физиолого-биохимические методы исследования рыб [Текст] / Е.А. Флерова. – Ярославль: Изд-во ФГБОУ ВПО Ярославская ГСХА, 2014. – 40 с.
2. Мирошниченко, Д.А. Особенности накопления продуктов обмена веществ радужной форели Oncorhynchus mykiss породы Дональдсон в условиях аквакультуры Южного Вьетнама [Текст] / Д.А. Мирошниченко // Сборник науч. тр. по матер. II Междунар. научно-практ. конф. «Повышение уровня и качества биогенного потенциала в животноводстве». – Ярославль: Изд-во ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2016. – С. 66–70.
3. Костылева, А.А. Особенности химического состава мышечной ткани леща Abramis brama Горьковского водохранилища [Текст] / А.А. Костылева, Е.А. Флерова // Вопросы рыболовства. – 2015. – Том 16. – № 4. – С. 412–418.
4. Паюта, А.А. Анализ показателей обмена веществ карповых рыб, как одного из способов оценки загрязнений водных экосистем [Текст] / А.А. Паюта // Сетевой журнал ОрелГАУ. – 2016. – № 2 (7). – С. 22–28.
5. Паюта, А.А. Особенности химического состава скелетных мышц, печени и гонад у лещей Abramis brama L. разного возраста [Текст] / А.А. Паюта, Е.А. Флерова // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2017. – № 2. – С. 38–50.
6. Паюта, А.А. Особенности накопления продуктов обмена веществ в мышечной ткани различных половозрастных групп леща Abramis brama L. Рыбинского водохранилища [Текст] / А.А. Паюта, Е.А. Флерова // Вестник АПК Верхневолжья. – 2017. – № 1. – С. 23–28.
7. Hanna, R.G.M. Proximate composition of certain Red Sea fishes [Text] / R.G.M. Hanna // Mar. Fish. Rev. – 1984. – № 46 (3). – P. 71–75.

УДК 619:614.31:634.51

ОСОБЕННОСТИ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ГРЕЦКИХ ОРЕХОВ

К.в.н., доцент Э.Р. Сайфульмулюков,
к.в.н., доцент Т.В. Савостина,
к.в.н., доцент Т.В. Мижевикина
(ФГБОУ ВО ЮУрГАУ, Троицк, Россия)

Ключевые слова: грецкий орех, ветеринарно-санитарная оценка, безопасность.

Грецкий орех является не только ценным продуктом питания, но и перспективным сырьем для создания специализированных и функциональных продуктов питания, а также биологически активных добавок. Однако необходимо особое внимание уделять санитарному состоянию грецких орехов, так как качество этого уникального продукта не всегда соответствует предъявляемым требованиям.

FEATURES OF VETERINARY-SANITARY EXPERTISE OF WALNUT NUTS

Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor
E.R. Sayfulmulyukov,
Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor T.V. Savostina,
Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor
T.V. Mizhevikina
(FSBEI HE SUSAU, Troitsk, Russia)

Key words: walnut, veterinary and sanitary assessment, safety.

Walnut is not only a valuable food, but also a promising raw material for the creation of specialized and functional food products, as well as biologically active additives. However, special attention should be paid to the sanitary condition of walnuts, since the quality of this unique product does not always correspond to the requirements.

Актуальность

Санитарная экспертиза растительной продукции по праву занимает свое особое место в работе ветеринарно-санитарного эксперта, так как имеет ряд специфичных показателей качества, свои дефекты и болезни, знать которые специалисту в современных условиях необходимо.

Цель и задачи

Целью работы была сравнительная санитарная оценка грецких орехов, реализуемых на ЗАО «Центральный рынок», г. Троицк.

В задачи исследований входило: провести сравнительную санитарную оценку грецких орехов по органолептическим и физико-химическим показателям; провести сравнительную санитарную оценку грецких орехов по содержанию химических элементов.

Материалы и методы

Исследования орехоплодных проводили по органолептическим, физико-химическим показателям качества и показателям безопасности на содержание свинца и кадмия на кафедре товароведения продовольственных товаров и ветеринарно-санитарной экспертизы межкафедральной лаборатории инновационного научно-исследовательского центра ФГБОУ ВО ЮУрГАУ и лаборатории рынка г. Троицка.

Грецкие орехи были приобретены в 3 торговых точках Центрального рынка г. Троицка. В качестве объектов исследования были взяты 3 пробы грецких орехов в скорлупе и 3 пробы ядер грецких орехов.

Результаты

Результаты исследований орехов в скорлупе позволили выявить некоторые отклонения в органолептических показателях проб № 2 и 3. Наличие недостаточно развившихся ядер и плохо отделяемой оболочки свидетельствовало о том, что часть орехов была собрана не в съемной стадии зрелости, а частицы скорлупы указывают на нарушения либо условий сбора урожая, либо хранения и транспортирования.

Присутствие орехов с измененными в окраске скорлупы и ядра свидетельствует о поражении дерева болезнями или о несоответствии условий хранения.

Обнаруженные гнилые и плесневые ядра являются критическим дефектом, при котором реализации продукции должна быть приостановлена, до устранения нарушений.

Общий балл сенсорной оценки грецких орехов в скорлупе распределился следующим образом:

– максимальное количество баллов – 22, с установлением уровня «отлично» набрала проба № 1;

– среднее количество – 15, в соответствии с уровнем «удовлетворительно» набрала проба № 2;

– минимальное количество – 10, соответствующее уровню «неудовлетворительно», набрала проба № 3.

Наибольшее количество дефектов было обнаружено в пробе орехов № 3, их сумма составила 10,2%, среднее содержание в пробе № 2 – 7,9%, наименьшее в пробе № 1 – 5,3%. Однако ни одна проба по количеству дефектов не превышала допустимый уровень.

Результаты оценки физико-химических показателей свидетельствовали, что пробы № 2 и 3 превышали пробу № 1 по массовой доле влаги в ядре на 7,4–7,6%, в скорлупе – на 3,7–3,8% и толщине скорлупы – на 10–15% соответственно.

Проба № 1 характеризовалась более высокой крупностью на 5,6–19,4%, массой плода – на 13,1–18,0%, массой скорлупы – на 2,9–9,7%, массой ядра – на 15,4–28,9% и выходом ядра – на 2,1 и 8,2% соответственно, по сравнению с пробами № 2 и 3.

Таким образом, по результатам санитарной оценки грецких орехов в скорлупе требованиям «Правил ветеринарно-санитарной экспертизы растительных пищевых продуктов в лабораториях ветеринарно-санитарной экспертизы рынков» и ГОСТ 32874-2014 «Орехи грецкие. Технические условия» [2] соответствовала проба № 1. Пробы № 2 и 3 не соответствовали требованиям нормативно технической документации.

Результаты санитарной оценки органолептических показателей ядер грецких орехов позволили выявить отклонения в качестве. В пробе № 1 присутствовали незначительные поверхностные дефекты: наличие поверхностных царапин, в пробе № 2 – помимо царапин на поверхности ядер, присутствовали частицы скорлупы, проба № 3 отличалась низким качеством, и, помимо вышеперечисленных дефектов, обнаружены ядра с плесенью, недостаточно развившиеся, гнилые и прогорклые орехи.

Причиной появления дефектов являются нарушения либо условий сбора урожая, либо хранения и транспортирования. Присутствие скорлупы в ядрах ореха говорит о недостаточной сортировке продукта после колки.

Общий балл сенсорной оценки ядер грецких орехов распределился следующим образом:

– максимальное количество баллов – 14, с установлением уровня «отлично» набрала проба № 1;

– среднее количество – 11 – в соответствии с уровнем «хорошо» проба № 2, и минимальное количество, соответствующее уровню «удовлетворительно», набрала проба № 3.

Наибольшее количество дефектов было обнаружено в пробе ядер грецкого ореха № 3, их суммарное количество составило 9,1%, среднее содержание в пробе № 2 – 2,6%, наименьшее в пробе № 1 – 2,5%. Однако ни одна проба по количеству дефектов не превышала допустимый уровень.

Результаты оценки физико-химических показателей ядер грецких орехов свидетельствовали, что пробы № 2 и 3 превышали пробу № 1 по массовой доле влаги в ядре на 1,4–2,3% соответственно. Проба № 1 характеризовалась более высокой массой ядра – на 4,6–15,3%.

Таким образом, по результатам санитарной оценки ядер грецких орехов требованиям «Правил ветеринарно-санитарной экспертизы растительных пищевых продуктов в лабораториях ветеринарно-санитарной экспертизы рынков» и ГОСТ 16833-2014 «Ядро ореха грецкого. Технические условия» [1] соответствовали пробы № 1 и № 2. Проба № 3 не соответствовала требованиям нормативно-технической документации.

Данные по содержанию свинца и кадмия в грецких орехах: свинец был обнаружен только в пробе № 3 из группы орехов в скорлупе, что составило 4% от допустимого уровня, кадмий был обнаружен и в пробе № 3 и пробе № 1 из группы очищенных грецких орехов, что составило от 1 до 1,2% от допустимого уровня, соответственно.

По результатам оценки грецких орехов на содержание свинца и кадмия требованиям Технического регламента Таможенного союза 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» [3] соответствовали все виды исследуемой продукции.

Наиболее высоким содержанием железа, меди, цинка и никеля характеризовалась проба очищенных орехов под № 2; кобальта, марганца и магния – проба орехов в скорлупе под № 3.

Минимальное содержание железа, цинка и марганца отмечено в пробе орехов в скорлупе под № 2; меди, кобальта и никеля – в пробе орехов в скорлупе под № 1; магния – в пробе очищенных орехов под № 1.

Выводы

1. Требованиям «Правил ветеринарно-санитарной экспертизы растительных пищевых продуктов в лабораториях ветеринарно-санитарной экспертизы рынков», ГОСТ 32874-2014 и ГОСТ 16833-2014

соответствовали: проба грецких орехов в скорлупе под № 1 и пробы ядер грецких орехов под № 1 и 2.

2. По содержанию свинца и кадмия все пробы грецких орехов соответствовали требованиям ТР ТС 021/2011; высоким содержанием железа (31,52 мг/кг), меди (2,08 мг/кг), цинка (16,03 мг/кг) и никеля (1,61 мг/кг) характеризовалась проба очищенных орехов под № 2; кобальта (0,086 мг/кг), марганца (31,04 мг/кг) и магния (3540,6 мг/кг) – проба орехов в скорлупе под № 3.

Литература

1. ГОСТ 16833-2014 «Ядро ореха грецкого. Технические условия». – Введен 01.01.16. – Москва: Стандартинформ, 2015. – 25 с. (Межгос. стандарты).
2. ГОСТ 32874-2014 «Орехи грецкие. Технические условия». – Введен 01.01.16. – Москва: Стандартинформ, 2015. – 29 с. (Межгос. стандарты).
3. ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». – Москва: Комиссия Таможенного союза, 2013. – 178 с.

УДК 631.1.004.12:633.1:631.563

СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ РЕГЛАМЕНТА ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА «О БЕЗОПАСНОСТИ ЗЕРНА» ПРИ ЕГО ХРАНЕНИИ В УСЛОВИЯХ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ

К.с.-х.н., доцент М.А. Сенченко
(ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, Ярославль, Россия),
Е.М. Джанаева
(Управление Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору по Ярославской области, Ярославль, Россия)

Ключевые слова: качество зерна, показатели безопасности, хранение зерна, зараженность вредителями.

В статье дан анализ соблюдения требований регламента Таможенного союза при его хранении в условиях Ярославской области. Оценены условия хранения, определены зараженность вредителями и содержание вредных примесей в хранящихся массах, выявлены причины снижения эффективности хранения зерна.

THE COMPLIANCE WITH REGULATIONS OF THE CUSTOMS UNION «ABOUT THE SAFETY OF GRAIN» DURING STORAGE IN THE CONDITIONS OF THE YAROSLAVL REGION

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
M.A. Senchenko
(FSBEI HE Yaroslavl SAA, Yaroslavl, Russia),
E.M. Dzhanaeva
(Administration of the Federal Service of Veterinary and Phytosanitary Supervision of the Yaroslavl region, Yaroslavl, Russia)

Key words: grain quality, safety indicators, grain storage, pest infestation.

The analysis of compliance with the requirements of the Customs Union regulations during grain storage in the Yaroslavl region is shown in the article. The storage conditions are evaluated, the contamination by pests and the content of harmful impurities in the stored masses are determined, the reasons of reducing the efficiency of grain storage are revealed.

Актуальность

Зерно, поставляемое на пищевые цели, выпускается в обращение при условии его соответствия требованиям, установленным техническим регламентом. При этом хранение зерна должно осуществляться в зернохранилищах, обеспечивающих безопасность зерна и сохранность его потребительских свойств. Регламент предусматривает требования к хранилищам, к условиям хранения, признаки идентификации, уровень токсичных элементов, микотоксинов, бенз(а)пирена, пестицидов, радионуклидов и зараженности вредителям, содержание вредных примесей и содержание действующих веществ пестицидов в хранящихся массах.

Цель и задачи

Поэтому целью наших исследований явился анализ соблюдения требований регламента Таможенного союза при его хранении в условиях Ярославской области.

Для достижения цели решались следующие задачи:

– оценить условия хранения;

– определить зараженность вредителями и содержание вредных примесей в хранящихся массах;

– выявить причины снижения эффективности хранения зерна.

Материалы и методы

Исследования проводились на базе сельскохозяйственных предприятий Ярославской области, расположенных в Гаврилов-Ямском, Ярославском и Борисоглебском районах.

При этом были изучены:

– одноэтажные немеханизированные склады (кирпичные, полы бетонные с деревянными и металлическими перекрытиями);

– деревянные одноэтажные немеханизированные склады, выполненные из дерева и металлопрофиля, пол забетонирован.

При этом зерно хранилось разными способами:

– в мешках на поддонах;

– в мешках напольно;

– насыпью.

Площади зерноскладов также были различны: 1760 м²; 1039,7 м²; 587,9 м²; 612,7 м²; 1363,9 м²; 901,7 м²; 1464,1 м² и 1334,3 м².

Для выявления эффективности хранения зерновых масс были оценены показатели безопасности и качества зерна на базе «Тверской межобластной ветеринарной лаборатории».

При проведении исследований были отобраны образцы подкарантинной продукции: ячменя, яровой пшеницы, овса, клевера, тимофеевки, смесь пшеницы, ячменя, овса.

Результаты исследований

При исследовании зернового склада на территории Гаврилов-Ямского района установлено, что между кровлей и стенами имеются сквозные отверстия, через которые на хранящееся зерно попадают атмосферные осадки, что привело к ухудшению его качества. Было видно, что пшеница яровая местами черная, комками, с плесневелым запахом, начался процесс прорастания. В результате визуального осмотра складов и лабораторной экспертизы отобранного образца зерна карантинных вредных организмов для РФ не обнаружено. Выявлена зараженность вредителями (амбарный долгоносик, рисовый долгоносик, малый мучной хрущак).

При исследовании склада для хранения пшеницы и ячменя установлено соблюдение чистоты, контроля за условиями хранения зерна. Влажность и температура хранящегося зерна определялась. Показатели влажности, температуры, зараженности вредителями, цвет зерна соответствовали требованиям регламента. Карантинные вредные организмы не обнаружены. Из некарантинных выявлены семена сорных растений: горец вьюнковый, марь белая, редька ди-

кая, ромашка лекарственная, горец птичий, ежовник обыкновенный.

Состояние кровли и стен зерносклада Ярославского района обеспечивали предотвращение попадания в них атмосферных осадков и посторонних предметов. Но в зернохранилищах в период хранения зерна не была организована проверка условий его хранения (влажность, температура), а также показателей зараженности вредителями, цвета зерна и наличия постороннего запаха. Карантинные вредные объекты не выявлены. Из некарантинных были обнаружены семена сорных растений: вьюнок полевой, горец вьюнковый, горец шероховатый, горошек мышиный, ежовник обыкновенный, марь белая, имаго пыльной вши, зернового точильщика. При исследовании образца ячменя было выявлено поражение вредителями, экземпляров/килограмм: обыкновенный волосатый клещ – 26, амбарный долгоносик – 3, зерновой точильщик – 2, пыльная вошь – 10, что соответствует II степени и не допускается в соответствии с техническим регламентом.

В хранилище Борисоглебского района не обеспечены условия хранения семян, предотвращающие их увлажнение, засорение, порчу, мешки не уложены в штабеля и расположены в хаотичном порядке, не соблюдено расстояние между наружной стеной склада и семенами в мешках. Также отсутствуют проходы между штабелями с зерном, необходимые для проведения технологических операций и наблюдения за состоянием семян (проходы между штабелями для проведения технологических операций и наблюдения за состоянием семян, приема и отпуска их должны быть не менее 1,5 м, а при использовании механизированных средств укладки и транспортировки мешков – не менее 2,5 м). На данном объекте организована проверка условий хранения зерна (влажность, температура), а также других показателей, имеются документы, фиксирующие контроль за состоянием хранящегося зерна. Анализ отобранной пробы и документации подтверждает соответствие показателей его качества и безопасности требованиям регламента.

Выводы

Несмотря на широкое использование зерноскладов, построенных несколько десятилетий назад, реально обеспечить соответствие показателей безопасности и качества хранящихся в них зерновых масс в пределах, предусмотренных регламентом. При этом необходимо создать благоприятные условия хранения семян, предотвращающие их увлажнение, засорение и порчу.

Основными нарушениями, являющимися причиной снижения эффективности хранения зерна, выявленными в ходе исследования, были: не должным образом организованная проверка условий хранения (влажность, температура), а также показателей зараженности вредителями, цвета зерна и наличия постороннего запаха, не уложенные в штабеля и расположенные в хаотичном порядке мешки, несоблюдение расстояния между стенами склада и семенами, ненадлежащего качества кровля и стены хранилища, отсутствие проходов между штабелями с зерном.

Литература

1. Джанаева, Е.М. Эффективность хранения зерна в условиях Ярославской области [Текст] / Е.М. Джанаева, М.А. Сенченко // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – № 3. – 2017. – С. 118–122.
2. Закладной, Г.А. Насекомые и деньги [Текст] / Г.А. Закладной // Защита и карантин растений. – 2010. – № 10. – С. 43–46.
3. Малеева, О.Л. Моделирование зараженности зерновой массы риса микрофлорой при хранении [Текст] / О.Л. Малеева, Л.И. Амбарцумян, Е.Н. Губа, Т.Б. Брикота, М.Л. Малахова // Сфера услуг: инновации и качество. – 2012. – № 5. – 2012. – С. 173–178.
4. Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.fao.org/news/ (дата обращения: 25.08.2017).

УДК 636.085.16:636.082.4:636.22/.28

ВЛИЯНИЕ БИОДОБАВОК МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ КОРОВ

К.б.н., доцент А.В. Тимаков, к.в.н., доцент Т.К. Тимакова
(ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, Ярославль, Россия)

Ключевые слова: воспроизводство, биодобавки – селен, йод.

Несбалансированность рационов по микроэлементам является одной из причин алиментарного бесплодия у коров, которое наносит животноводству значительный экономический ущерб Чаще алиментарное бесплодие на почве недостатка или избытка отдельных микроэлеементов у сельскохозяйственных животных наблюдается в так называемых биогеохимических провинциях, где избыток или недо-

статок тех или иных микроэлементов в окружающей среде приводит к серьезным нарушениям обмена веществ. В настоящее время выделено несколько биогеохимических провинций, связанных с недостатком или избытком отдельных химических элементов, в том числе в Ярославской области имеют место отдельные очаги природного йод- и селенодифицита.

THE INFLUENCE OF DIETARY SUPPLEMENTS OF TRACE ELEMENTS ON REPRODUCTIVE FUNCTION OF COWS

Candidate of Biological Sciences, Docent A.V. Timakov,
Candidate of Veterinary Sciences, Docent T.K. Timakova
(FSBEI HE Yaroslavl SAA, Yaroslavl, Russia)

Key words: reproduction, supplements-selenium, iodine.

Of the Yaroslavl state agricultural Academy Imbalance rations on trace elements is one of the causes of alimentary infertility in cows, which causes significant economic damage to livestock Often alimentary infertility due to lack or excess of certain microelements in farm animals observed in the so-called biogeochemical provinces, where the excess or lack of certain trace elements in the environment leads to serious metabolic disorders. Currently, there are several biogeochemical provinces associated with a lack or excess of certain chemical elements, including in the Yaroslavl region there are separate foci of natural iodine and selenium deficiency.

Одним из важнейших резервов увеличения производства продукции животноводства является ликвидация бесплодия коров, которое наносит отрасли животноводства большой экономический ущерб [2]. В ЗАО Агрофирма «Пахма» в связи с высокой продуктивностью коров айрширского стада особенно остро стоит проблема алиментарного бесплодия вследствие недостатка в рационе сухостойных коров микроэлементов, в частности йода и селена, так как Ярославская область относится к числу биогеохимических провинций, дефицитных по ряду микроэлементов, в том числе по йоду и селену.

Материал и методы

Исследования проводились на базе молочного комплекса «Богослов» ЗАО Агрофирмы «Пахма» Ярославского района в зимний стойловый период на коровах айрширской породы.

Наличие микроэлементов в рационе сухостойных коров устанавливали путем проведения биохимического анализа кормов в лаборатории биохимии ЯрНИИЖК через 2 месяца после окончания их заготовки. Дефицит микроэлементов в рационе определяли путем сравнения полученных данных с нормами кормления.

Для проведения опыта животные подбирались по принципу параналогов с учетом породы, происхождения, живой массы (600 кг) и возраста (6–7 лет), продуктивности (7000–7500 кг молока) и физиологического состояния. Были сформированы контрольная и опытная группы животных по 10 голов в каждой.

Коровы сухостойного периода контрольной группы являлись биологическим контролем, а коровам опытной группы этого же периода двукратно, с интервалом 14 дней, внутримышечно вводили по 10 мл препарата седимин, в 1 мл которого содержится 5,6–5,8 мг йода, 0,14–0,18 мг селена и 13–18 мг железа, фирмы «Биогель».

С момента постановки коров на сухостой до плодотворного осеменения за животными контрольной и опытной группы было установлено наблюдение. Половую охоту определяли визуально 5 раз в сутки. Коров обеих групп при первых признаках половой охоты осеменяли ректо-цервикальным способом двукратно с интервалом 12 часов.

Результаты исследований

Биохимические исследования кормов на содержание в них микроэлементов, входящих в рацион сухостойных коров живой массой 600 кг и удоем 7000 кг комплекса «Богослов» (таблица 1).

Таблица 1– Содержание микроэлементов в рационе сухостойных коров живой массой 600 кг, удоем 7000 кг в зимне-стойловый период

Микроэлементы	Рацион	Норма	Баланс	%
Железо, мг	3265,11	945,00	+2320,11	+245,51
Медь, мг	119,60	135,00	–15,40	–11,41
Цинк, мг	526,02	675,00	148,98	–22,07
Кобальт, мг	8,39	9,50	–1,12	–11,74
Марганец, мг	1060,75	675,00	+385,75	+57,15
Йод, мг	3,88	9,50	–5,62	–59,12

Из данных таблицы 1 видно, что в рационе сухостойных коров в зимне-стойловый период наибольший отрицательный баланс имеет йод. Его содержание в рационе не превышает 41% от нормы. Дефицит йода в организме животных усугубляется потерей йода в кормах при

хранении, которая, по литературным данным, составляет в среднем 25–50% от его исходного содержания [1, 2].

Определение количества селена в рационе сухостойных коров не проводилось в связи с отсутствием необходимого оборудования. Однако ранее проведенными исследованиями в лаборатории биохимии Ивановского СХИ крови стельных коров айрширской породы ЗАО Аргофирмы «Пахма» установлен недостаток как йода, так и селена. Уровень йода находился в пределах 0,0125–0,046 мг/л, а селена – 0,015–0,028 мг/л, что значительно ниже нормы.

В стойловый период коровы айрширской породы потребляют с кормом (с учетом минеральной подкормки) микроэлементов выше суточной нормы: марганца – 576,7 мг, железа – 2999 мг, в то время как организм животных не дополучает ежесуточно почти 3,0 мг йода, 0,32 мг селена, 4,7 мг меди, 3,12 мг кобальта, что отрицательно сказывается на воспроизводительной способности животных [1].

Баланс железа в рационе сухостойных коров положительный, однако усвоение железа у взрослых жвачных животных колеблется в пределах 20– 25%, а при его избытке в рационе этот показатель может снижаться до 2–5%. У здоровых взрослых животных дефицит железа встречается очень редко, лишь при глубоких функциональных нарушениях: нарушение функции печени, кетоз, залеживание и др. Как правило, такие отклонения чаще всего возникают у высокопродуктивных животных с напряженным обменом веществ и являются причиной развития железодефицитной анемии у новорожденных телят. Способствует снижению усвояемости железа недостаток в рационе природных антиоксидантов: селена и витамина Е, что приводит к снижению уровня запасов железа в скелете плода беременной самки и, как следствие, рождение слабого нежизнеспособного потомства. Таким образом, отрицательный баланс в рационе высокопродуктивных коров айрширской породы в зимне-стойловый период йода, селена, меди, цинка и кобальта на фоне избытка марганца и железа может привести к глубоким нарушениям обмена веществ в организме животных, нарушению воспроизводительных функций и рождению слабого, нежизнеспособного плода.

Результаты клинико-гинекологического обследования коров в зимне-стойловый период свидетельствуют о наличии высокого процента (до 78,0%) гинекологических заболеваний среди коров высокопродуктивного айрширского стада. Увеличение среднегодового удоя сопровождается постоянным ростом числа животных с патологией репродуктивных органов и выбраковкой коров по причине бесплодия (таблица 2).

Таблица 2 – Результаты клинико-гинекологического обследования коров айрширской породы

Показатели	Год					
	2013		2014		2015	
	голов	%	голов	%	голов	%
Исследовано всего коров	400	100	400	100	400	100
Выявлено с заболеваниями органов размножения, всего	294	69,0	329	78,0	306	76,0
в т.ч. эндометриты	273	64,0	292	69,2	286	71,0
в т.ч. с заболеваниями яичников	21	5,0	37	8,8	20	5,0
Выбраковано коров по причине бесплодия, всего	34	8,0	41	9,7	46	11,4

Анализ результатов клинико-гинекологического обследования коров айрширского стада свидетельствует о том, что имеет место тенденция к увеличению заболеваемости коров до 76,0–78,0%, что говорит о глубоком нарушении воспроизводительных функций организма животных. Основными заболеваниями в послеродовый период у коров являются различные формы эндометритов (69,2–71,0%), что в конечном итоге, несмотря на своевременное проведение лечебных мероприятий, приводит к выбраковке высокопродуктивных животных до 11,4% [3].

Учитывая высокий уровень гинекологических заболеваний среди коров айрширского стада и дефицит микроэлементов (йода и селена) в рационе сухостойных коров, нами было проведено исследование по изучению влияния парэнтерального введения сухостойным коровам на 8-м месяце стельности йод-, селен- и железосодержащего препарата производства «Биогель» на воспроизводительные функции коров.

Анализируя полученные данные, установили: в контрольной группе у 50% коров имели место послеродовые осложнения. В первые 30 дней после отела пришло в охоту лишь 20% от общего числа контрольных животных, 40% – в течение 60 дней и 40% – 90 дней. В течение первых 30 дней после отела не оплодотворилась ни одна из коров, 10% – в течение 60 дней, 30% – в течение 90 дней, а большая часть коров контрольной группы (60%) оплодотворилась уже более чем через 90 дней после отела. Сервис-период в этой группе на одну корову составил 119,0 дней, а индекс осеменений – 2,7, что свидетельствует о функциональных сдвигах в репродуктивных органах контрольных животных. У животных опытной группы, которым в сухостойный период двукратно с интервалом 14 дней внутримышечно в дозе

10 мл вводили седимин, показатели воспроизводства были выше, чем у животных контрольной группы. Осложнения в послеродовый период у коров опытной группы имели место лишь у 10%. В первые 30 дней после отела пришло в охоту 30% от числа подопытных коров, 40% – в течение 60 и 30% – в течение 90 дней. Оплодотворяемость коров в течение первых 30 дней после отела составила 10%, в течение 60 дней – 20%, в течение 90 дней – 30% и лишь 40 % коров были плодотворно осеменены уже через 90 дней против 60% – в контрольной группе. Сервис-период у опытных коров составил в среднем 93,0 дней против 119,0 в группе контрольных животных, а индекс осеменений составил 2,1, что свидетельствует об удовлетворительном состоянии репродуктивных органов подопытных животных. Количество дней бесплодия на 1 корову опытной группы составило 63, а у животных контрольной – 89, что на 41,3% больше. Из 10 телят, полученных от коров контрольной группы, 1 теленок был вынуждено забит в связи с острой токсической диспепсией на фоне атонии кишечника.

Заключение

Анализ результатов научно-производственного опыта, проведенного на базе комплекса «Богослов» ЗАО Агрофирмы «Пахма», по изучению влияния седимина на воспроизводительные функции коров айрширской породы позволяет сделать вывод о том, что двукратное внутримышечное введение седимина коровам сухостойного периода на фоне дефицита в рационе йода и селена позволяет профилактировать возможные послеродовые осложнения, повысить сохранность новорожденных телят и оплодотворяемость коров, сократить сервис-период и общие потери от бесплодия.

Литература

1. Кузьменкова, Е.А. Профилактика заболеваний репродуктивной системы у коров в регионах с недостаточным поступлением в организм йода и селена [Текст]: автореф. дисс. … канд. вет. наук / Е.А. Кузьменкова. – Иваново, 1996. – 48 с.
2. Лобков, В.Ю. Управление воспроизводством стада в молочном скотоводстве [Текст]: учебное пособие / В.Ю. Лобков, А.В. Тимаков, Т.К. Тимакова. – Ярославль: Изд-во ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2015. – 194 с.
3. Тимаков, А.В. Эффективность различных методов стимуляции воспроизводительной функции коров айрширской породы [Текст] А.В. Тимаков, Т.К. Тимакова // Сборник научных трудов Ярославской ГСХА. – Ярославль, 2001. – С. 104–108.

УДК 636.087.24

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИВНЫХ ДРОЖЖЕЙ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Аспирант А.А. Чижова
(ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, Ярославль, Россия)

Ключевые слова: протеазная активность, остаточные пивные дрожжи, триптофан, клеточная стенка.

Белки дрожжей превосходят растительные корма по содержанию аминокислот (за исключением метионина), по биологической ценности близки к белкам животного происхождения. По содержанию витаминов группы В дрожжи превосходят все белковые корма, в том числе и корма животного происхождения. Сухие пивные дрожжи, помимо питательных свойств, оказывают лечебное действие при многих болезнях обмена веществ.

USE OF BEER YEAST IN LIVESTOCK

Postgraduate A.A. Chizhova
(FSBEI HE Yaroslavl SAA, Yaroslavl, Russia)

Key words: proteasa activity, residual brewer's yeast, tryptophan, the cell wall.

Yeast proteins are superior to plant food content of amino acids (except methionine), biological value is close to proteins of animal origin. The content of vitamins In yeast is superior to all protein feed, including animal feed. Dry brewer's yeast in addition to its nutritional properties have a therapeutic effect in many diseases of metabolism.

В настоящее время дефицитным в кормлении сельскохозяйственных животных остается протеин, недостаток которого в рационах ухудшает переваримость и использование кормов, на 30–50% уменьшает продуктивность животных, снижает качество продукции и увеличивает затраты кормов на единицу продукции. Поэтому производство высокопротеиновых кормов в настоящее время имеет важное значение для сельскохозяйственных предприятий [1].

Возможность решения проблемы белка в животноводстве связывают с расширением площадей под сою, горох, клевер, люцерну, повышением их урожайности, увеличением использования небелковых источников азота, а также производства синтетических аминокислот и кормовых дрожжей.

Исходя из того, что во всех регионах страны имеются и постоянно накапливаются большие запасы малоиспользуемых или вообще неиспользуемых отходов пивоваренной промышленности, характеризующихся значительным содержанием белковых веществ, некрахмалистых полисахаридов, минеральных веществ, витаминов и других ценных компонентов, актуальным является исследование возможности использования остаточных пивных дрожжей в животноводстве. При этом в результате широких испытаний различных исследователей показана высокая эффективность в кормлении животных и птицы отходами пивоваренной, спиртовой и винодельческой промышленности. Ценным высокопротеиновым кормом является отход пивоваренного производства – пивные дрожжи [2]. В качестве кормовой добавки в рационах применяют остаточные пивные дрожжи.

Белки дрожжей превосходят растительные корма по содержанию аминокислот (за исключением метионина), по биологической ценности близки к белкам животного происхождения. По данным некоторых исследований, при сравнении аминокислотного состава традиционных кормовых добавок дрожжи уступают только рыбной муке и только по концентрации лизина. Уровень метионина в дрожжах сравним с основными кормовыми добавками, а суммарная концентрация метионина и цистина превосходит все указанные кормовые средства, кроме рыбной муки [3] (диаграмма 1).

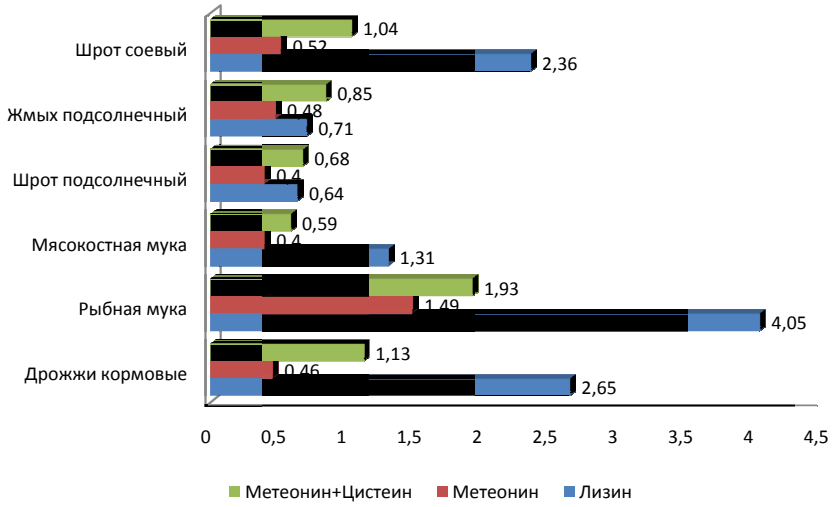
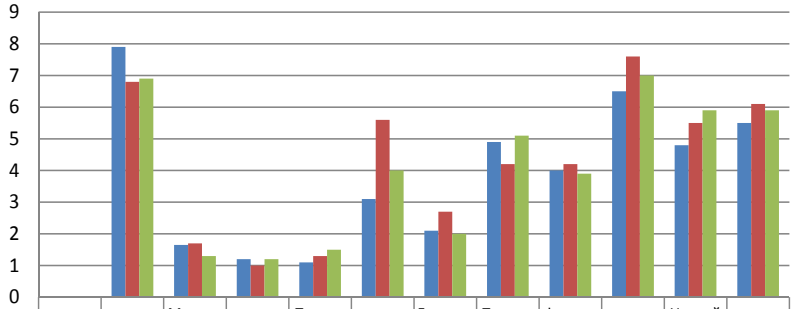


Диаграмма 1 – Сравнительный аминокислотный состав дрожжей и других важнейших источников аминокислот, % на воздушно-сухое вещество

Дрожжи – превосходный источник триптофана, необходимого для роста мышечной ткани. В результате дрожжевую добавку к рационам можно считать средством регуляции роста тканей, улучшения качества мяса у поросят и мясной птицы [4].

По содержанию витаминов группы В дрожжи превосходят все белковые корма, в том числе и корма животного происхождения. Однако в отличие от последних в дрожжах отсутствует витамин В12, что следует учитывать при использовании их в комбикормах и кормосмесях, состоящих только из растительных компонентов [1]. Наряду с витаминами группы В в клетках дрожжей имеется витамин Е – около 30 мкг, витамин К – 600 мкг/ кг, холин (до 3600 мг/кг) и парааминобензойная кислота. Из жировых веществ дрожжей на твердые кислоты приходится 23,1%, на жидкие кислоты – 76,1%. Дрожжевые жиры содержат фосфатиды – лецитин и нефалин. Пивные дрожжи богаты также кальцием, калием, фосфором, магнием, в их состав входит йод (диаграмма 2).



	Лизин	Метионин	Цистин	Триптофан	Аргинин	Гистидин	Треонин	Фенилаланин	Лейцин	Изолейцин	Валин
Пивные	7,9	1,65	1,2	1,1	3,1	2,1	4,9	4	6,5	4,8	5,5
Кормовые	6,8	1,7	1	1,3	5,6	2,7	4,2	4,2	7,6	5,5	6,1
Пекарские	6,9	1,3	1,2	1,5	4	2	5,1	3,9	7	5,9	5,9

Диаграмма 2 – Содержание незаменимых аминокислот в биомассе пивных дрожжей

Полезным свойством кормовых дрожжей следует считать их протеазную активность, обусловленную наличием биологически активного вещества – глютатиона и обеспечивающую высокую переваримость как собственных белков, так и протеинов всего комбикорма или рациона.

Известно, что микробиологический синтез белка отличается от других способов получения белка своей исключительной интенсив-

ностью. Одна тонна белка кормовых дрожжей может быть выращена за одни сутки в ферментере емкостью 300 м³.

Однако использование биомассы микроорганизмов в качестве белково-витаминных концентратов (БВК) показало, что микробные клетки плохо перевариваются животными и птицами.

Причиной этого является устойчивость клеточных стенок одноклеточных к действию пищеварительных ферментов. Кроме того, ядро дрожжевой клетки в 5–10 раз крупнее ядер растительных и животных клеток [5].

Одной из проблем использования дрожжей в составе корма животных является отсутствие в их организме ферментов, необходимых для расщепления дрожжевой клеточной стенки. Исходя из этого, целесообразным является предварительное ее разрушение путем бережного автолиза вместо прямой сушки. Это действие достигается за счет собственных ферментов дрожжей, которое затем приводит к разрушению или перфорации дрожжей клеточной стенки.

Сухие пивные дрожжи имеют высокую энергетическую ценность – 1–1,3 ЭКЕ/кг, содержат 43–47% полноценного протеина, богатого незаменимыми аминокислотами, 1,5–2% жира, 30–40% углеводов, от 10 до 13% сырой клетчатки.

Сухие пивные дрожжи, помимо питательных свойств, оказывают лечебное действие при многих болезнях обмена веществ. Их можно включать в рационы практически всех видов сельскохозяйственных животных, однако наибольшее распространение они получили в кормлении свиней и птицы как хороший источник критических аминокислот [6]. В рационы свиней высушенные пивные дрожжи можно включать в количестве 0,03–0,6 кг, крупному рогатому скоту – 0,21,0 кг, овцам, козам – 0,05–0,08 кг, птице – от 1 до 20 г на голову в сутки, пушным зверям – 8–10 г.

Дрожжи являются сырьем для производства комбикормов. Однако дрожжи в рационы животных включаются исключительно как белково-витаминная добавка. Поэтому их доза, как правило, колеблется в пределах 3–7% от массы комбикорма (таблица 1).

Перспективным направлением использования сухих пивных дрожжей, на наш взгляд, является подготовка на их основе обогащенных «специализированных» продуктов: обогащение сухих пивных дрожжей комплексом витаминов и минералов с получением комплексной кормовой добавки, ориентированной в зависимости от состава на определенные виды или половозрастные группы животных и птиц. В результате специальных обработок дрожжей можно получить новые модуляторы биологических процессов, которые проявляют свое

действие через усиление биосинтеза ферментов и повышение уровня каталитического эффекта [7].

Таблица 1 – Нормы скармливания кормовых дрожжей сельскохозяйственным животным и птице, в % по массе комбикорма

Вид, половозрастная группа животных	Минимальная доза, при которой зафиксирован положительный эффект	Максимально допустимая норма без проявления побочных реакций	Доза, при которой чаще других проявлялся максимальный эффект
Крупный рогатый скот: коровы	3	10	8
быки	5	10	7
молодняк крупного рогатого скота	2	8	5
телята-молочники	2	6	3
Свиньи: холостые	2	6	5
свиноматки супоросные	2	21	8
свиноматки подсосные	2	12	6
поросята-сосуны	1	3	3
поросята-отъемыши	2	6	5
молодняк свиней на откорме	3	10	8
Птица: куры-несушки племенные	3	8	6
куры-несушки промышленные	2	6	5
цыплята до 3 недель	2	5	3
молодняк кур от 3 недель и до начала	2	5	3
яйценоскости	3	5	3
утки-несушки	3	12	6
гуси-несушки	3	10	7

Литература

1. Банницына, Т.Е. Дрожжи в современной биотехнологии [Текст] / Т.Е. Банницына, В.А. Канарский. А.В. Щербаков, В.К. Чеботарь // Вестник МАХ. – 2016. – № 1.

2. Бабьева, И.П. Биология дрожжей [Текст] / И.П. Бабьева, И.Ю. Чернов. – М., 2004. – 221 с.

3. Подобед, Л.И. Особенности использования кормовых дрожжей в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы [Текст] / Л.И. Подобед // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2003. – № 8. – С. 22–26.
4. Алехин, Ю.Н. Перспективы использования высушенных пивных дрожжей и кормов на их основе в животноводстве [Текст] / Ю.Н. Алехин, Т.И. Елизарова, Б.П. Лазарев, С.В. Миньченко // Технология пищевой и перерабатывающей промышленности в АПК – продукты здорового питания. – 2014. – № 2.
5. Чернышев, Н.И. Кормовые факторы и обмен веществ [Текст] / Н.И. Чернышев, И.Г. Панин, Н.И. Шумский. – Воронеж, 2007. – 187 с.
6. Егоров, И.А. Сухие неактивные пивные дрожжи в комбикормах для бройлеров [Текст] / И.А. Егоров, Т.В. Егорова, М.С. Салимгареева // Птицеводство. – 2016. – № 9. – С. 9–14.
7. Шишков, Ю.И. Позитивные действия модуляторов биологических эффектов [Текст] / Ю.И. Шишков // Пиво и напитки. – 2004. – № 2. – С. 46–50.

УДК 631.16:657.446:338.439

ВЫБОР СИСТЕМЫ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ МИНИ-КОНДИТЕРСКОЙ)

К.э.н., доцент Н.Ю. Шинакова
(ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, Ярославль, Россия)

Ключевые слова: организационно-правовая форма, система налогообложения, мини-кондитерская.

В статье обоснован выбор организационно-правовой формы, системы налогообложения компании, занимающейся производством кондитерских изделий.

THE RATIONALE OF THE BUSINESS PLAN OPEN A MINI-CONFECTIONERY

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
N.Yu. Shinakova
(FSBEI HE Yaroslavl SAA, Yaroslavl, Russia)

Key words: organizational and legal form, taxation system, mini-confectionery.

The article substantiates the choice of organizational and legal form, the system of taxation of the company engaged in the production of confectionery products.

Актуальность темы исследования определяется тем, что при ведении бизнеса наиболее важный вопрос начинающего предпринимателя – выбор организационно-правовой формы и системы налогообложения. Неверный ответ на этот вопрос может поставить под сомнение не только процветание бизнеса, но и существование такового.

Что выгоднее ИП или ООО?

Плюсы ИП: легкая регистрация (800 руб.) и закрытие, беспроблемное снятие денег со счета, ведение только налогового учета, не нужен юридический адрес, можно зарегистрироваться по домашнему адресу. Минусы ИП: предприниматель отвечает всем своим имуществом по долгам ИП, имеются ограничения по выбору видов деятельности. Плюсы такой организационно-правовой формы, как ИП, превращаются в минусы для организационно-правовой формы ООО, и наоборот.

Минусы ООО: сложность регистрации (4000 рублей – госпошлина) и закрытия, регистрация фирмы по домашнему адресу имеет ограничения по видам деятельности (например, производство), ведение налогового и бухучета, труднее выводить деньги из бизнеса. Плюсы ООО: ограниченная ответственность руководителя перед партнерами (в пределах уставного капитала), выбор вида деятельности – практически без ограничений (99%).

Необходимо также учесть, что индивидуальные предприниматели платят за себя обязательные страховые взносы, даже если бизнес не приносит им никакого дохода. В 2018 году минимальная сумма таких взносов составит 32 385 рублей. При оформлении ООО собственники при получении дохода от бизнеса платят дополнительный доход – 13% НДФЛ на дивиденды, если дохода нет – платежи не уплачиваются. Таким образом, в ситуации временного простоя бизнес ИП будет обходиться дороже, потому что страховые взносы перечислять все равно придется. Однако у индивидуальных предпринимателей есть дополнительные льготы, такие как налоговые каникулы или право получить вычет на приобретение кассового аппарата и др.

Что касается налогообложения, для ИП и ООО они идентичные.

Варианты выбора систем налогообложения для ИП и ООО: ОСНО – общая система налогообложения, УСН – упрощенная система налогообложения, ПСН – патентная система налогообложения, ЕНВД – единый налог на вмененный доход, ЕСХН – единый сельско-

хозяйственный налог. Для ответа на вопрос о наиболее эффективной форме налогообложения следует сделать расчеты налоговой нагрузки по каждой из возможных организационно-правовых форм [1].

Рассмотрим специальный налоговый режим: УСН, который подходит как для ИП, так и для ООО.

УСН 6% подходит для тех, кто оказывает услуги (населению или юрлицам), кто не имеет больших затрат, он прост в расчете (доход × 6%), можно вычесть из базы для налогообложения взносы (до 50%), которые платят за своих сотрудников или за себя.

УСН, 15% – это специальный налоговый режим, заменяющий уплату НДС, имущественного налога, прибыли. Эта система налогообложения подходит для тех, кто имеет много расходов (оборот до 150 млн в год), кто начинает новое дело и имеет много затрат (например, покупка оборудования, реклама и т.д.). Расчет базы для налогообложения немного сложнее предыдущего: (доходы – расходы) × 15%. При такой системе налогообложения если доходы сравниваются с расходами, можно выйти на налог УСН 1% от выручки, можно возмещать убытки, полученные в прошлых периодах.

Патентная система налогообложения – это специальный налоговый режим, заменяющий уплату таких налогов, как НДС, налог на имущество, НДФЛ и не требующий бухгалтерской отчетности (только книгу учета доходов). Данная система подходит для ИП с оборотом до 60 млн руб., численность наемных работников – до 15 человек, имеет ограниченный набор видов деятельности для патентования. Плюсы данной системы: стоимость патента можно рассчитать на официальном сайте ФНС, оплата патента частями, не сразу после начала бизнеса, оплата только страховых взносов в пенсионный фонд и медицинское страхование на работников.

Для примера выбора организационно-правовой формы и системы налогообложения возьмем мини-кондитерскую, которая будет работать на рынке города Ярославля, начало производства – 2 квартал 2018 года. Бизнес-план продвижения компании, занимающейся производством кондитерских изделий, рассчитывается на 3 года.

При отсутствии опыта ведения бизнеса, небольшом объеме производства, минимальной численности персонала (1–2 человека), взаимодействии при реализации товара преимущественно с физическими лицами наиболее оптимальным вариантом при выборе организационно-правовой формы для мини-кондитерской будет ИП.

При выборе системы налогообложения обратим внимание на специальные налоговые режимы: УСН и ПСН.

При заданных объемах производства (планируемая сумма выручки в первый год – 374 тыс. руб., второй – 420 тыс. руб., третий – 480 тыс. руб.) численность персонала мини-кондитерской составит 1 человек. Для бизнес-плана уровень заработной платы повара-кондитера взят на уровне 15000 рублей в месяц, не ниже прожиточного минимума, установленного для трудоспособного населения Ярославской области с 1 мая 2018 года (11163 рубля). В целом расходы по оплате труда в год составили 180000 рублей, сумма налога в ПФР и ФСС на 1 работника составит 56340 рублей в год.

Для ИП, применяющего упрощенную систему налогообложения по ставке 15% (доходы – расходы), за 3 года реализации проекта мини-кондитерской будет получено:

– планируемая сумма прибыли в первый год – 42 тыс. рублей, во второй год – 96 тыс. рублей, в третий год – 150 тыс. рублей;

– планируемая сумма налоговых отчислений при упрощенной системе налогообложения (ставка 15%) – 62640 рублей в первый год, 70740 рублей второй год, 78840 рублей в третий год реализации проекта мини-кондитерской;

– срок окупаемости проекта (30 тысяч рублей вложений, которые планируется потратить на покупку оборудования) составил 2 года 6 месяцев.

Наряду с упрощенной системой налогообложения, для ИП может быть предусмотрена патентная система налогообложения. Для этого предприниматель может купить патент – это разрешение на работу. В нашем случае патент может быть получен на услуги повара на дому или производство хлебобулочных и мучных кондитерских изделий. Ограничение – патент выдается на год. Сумма налога (стоимость патента) при применении патентной формы налогообложения на 12 мес. при производстве хлебобулочных и мучных кондитерских изделий в городе Ярославле составит 19994 руб.: 1 платеж (6665 руб.) не позднее 90 календарных дней от открытия бизнеса, 2 платеж (13329 руб.) в срок не позднее окончания срока патента. Стоимость патента для ИП, оказывающего услуги повара в Ярославском муниципальном районе, на 12 мес. немного меньше и составит 16995 рублей. Расчет стоимости патента был сделан на официальном сайте ФНС: http://patent.nalog.ru/info [2].

При применении ПСН (патентной системы налогообложения) на сотрудника отчисления идут только на пенсионное и медицинское страхование и составляют 20% от фонда оплаты труда. Таким образом, на 1 работника эти выплаты в год составят порядка 36 тыс. рублей. Сниже-

ние налогов при применении ПСН по сравнению с УСН (15%) составит: в первый год – 6646 рублей, в третий год – 22846 руб. Таким образом, преимущество патентной системы налогообложения – снижение общих выплат по налогам и сборам. При использовании патентной системы налогообложения окупаемость проекта снизится до двух лет вместо двух лет и шести месяцев по сравнению с упрощенной системе налогообложения (15%).

Выводы

Для мини-кондитерской, выходящей на рынок города Ярославля, производящей небольшой объем продукции, с численностью персонала 1 человек, оптимальным вариантом при выборе организационно-правовой формы оказалось ИП (индивидуальный предприниматель).

Так как расходы мини-кондитерской значительно превышают прибыль, самой выгодной системой оказалась бы УСН 15% (доходы за вычетом расходов). Однако еще больше снизить налоги и сборы, упростить отчетность при ведении бизнеса, повысить окупаемость вложенных средств при оформлении ИП, поможет патентная система налогообложения.

Литература

1. Федеральная налоговая служба [Электронный ресурс]: официальный сайт. – URL: https://www.nalog.ru/rn76.
2. Расчет стоимости патента [Электронный ресурс]. – URL: http://patent.nalog.ru/info.

УДК 637.12.072:[637.06:637.07]

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СЫРОГО МОЛОКА КОРОВЬЕГО ПО ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ И НА НАЛИЧИЕ АНТИБИОТИКОВ

К.с.-х.н. Н.Г. Ярлыков
(ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, Ярославль, Россия)

Ключевые слова: молоко коровье, мастит, органолептическая оценка, антибиотики.

Приведены данные об оценке качества сырого молока коров стада ЗАО «Красный Октябрь» Любимского района Ярославской области по органолептическим показателям и на наличие остаточных количеств антибиотиков в молоке. Выявлено, что молоко от коров с субклини-

ческой формой мастита на 1 и 11 день исследований имело неприятный кислый, гнилостный запах, а на 6-й и 11-й день исследований и начало проведения ветеринарным специалистом хозяйства лечения больных животных выявлено большое количество антибиотиков.

ESTIMATION OF QUALITY OF RAW MILK OF COW BY ORGANOLEPTICAL INDICATORS AND THE AVAILABILITY OF ANTIBIOTICS

Candidate of Agricultural Sciences N.G. Yarlykov
(FSBEI HE Yaroslavl SAA, Yaroslavl, Russia)

Key words: cow milk, mastitis, organoleptic evaluation, antibiotics.

Data on the assessment of the quality of raw milk of cows of the herd of the Lyubimsky District of the Yaroslavl Region for organoleptic indices and the presence of residual amounts of antibiotics in milk are given. It was revealed that milk from cows with a subclinical form of mastitis had an unpleasant acidic putrefaction on the 1-st and 11-th days of studies, and on the 6-th and 11-th day of studies and the veterinarian of the farm began to treat sick animals, a large number of antibiotics.

Для того чтобы молоко являлось действительно безопасным для потребления, проводят ветеринарно-санитарную оценку молока перед его отправкой на молокоперерабатывающее предприятие и на реализацию.

Основа для ветеринарно-санитарной оценки молока складывается из контроля качества и безопасности молока на производстве по показателям Технического регламента Таможенного союза «О безопасности молока и молочных продуктов», который принятый решением Совета Евразийской экономической комиссией от 9.10.2013 г. [1].

Молоко от больных маститами коров содержит большое количество микроорганизмов и токсических продуктов и часто является причиной тяжелых желудочно-кишечных заболеваний. В этом отношении особенно опасны начальные стадии мастита и хронические маститы, когда отсутствуют видимые изменения молока, поэтому необходимо проводить санитарный контроль молока в хозяйствах для обеспечения безопасности производимой и реализуемой населению продукции [2].

Целью работы является оценка качества молока сырого коровьего ЗАО «Красный Октябрь» Любимского района Ярославской области

по органолептическим показателям и на наличие остаточных количеств антибиотиков в молоке.

Методика

Отбор материала проводился в ЗАО «Красный Октябрь» Любимского района Ярославской области от коров фермы Ермаково, где содержится поголовье дойного стада голштинской черно-пестрой породы.

Диагностику мастита проводили с помощью молочной контрольной пластинки с димастином и визуальной оценки молочной железы. Исходя из этих данных, были сформированы три группы по 10 животных в каждой группе: контрольная группа (здоровые животные); первая опытная группа (коровы с субклинической формой мастита), вторая опытная группа (коровы с клинической формой мастита). Исследования проводились в 2014 году.

В каждой группе животных от одной коровы отбирались пробы молока (по две пробы по 100 мл, 5 раз с интервалом 5 дней, до полного выздоровления животных, больных субклинической и клинической формами мастита). Отбор проб проводили параллельно с процессом лечения животных.

Оценку запаха и вкуса определяли по ГОСТ 28283-89 «Молоко коровье. Метод органолептической оценки запаха и вкуса», оценку внешнего вида, цвета, консистенции по ГОСТ Р 52054-2003 «Молоко натуральное коровье – сырье. Технические условия» [3, 4].

Определение остаточных количеств антибиотиков в молоке выполнялось при помощи стандартного диффузионного аппарата для определения остаточных количеств антибиотиков и сульфамидных веществ в молоке «Дельвотест» по 4 тестам-антибиотикам.

Исследование отобранного материала проводилось на базе лаборатории ГБУ ЯО «Ярославская областная ветеринарная лаборатория».

Результаты

В таблице 1 приведены результаты исследований органолептических показателей проб молока коров исследуемых групп.

Из таблицы 1 видно, что молоко здоровой коровы во все дни исследования имеет по органолептическим показателям наилучшие показатели. Вкус и запах молока коровы с субклинической формой мастита на 1 и 6 день исследований недостаточно выраженный, пустой, на 11 и 16 день исследований – улучшились. Молоко коровы с клинической формой мастита на 1, 6 и 11 день исследований имело неприятный кислый, гнилостный запах, а на 16 и 21 день исследований

имело слегка сладковатый, чистый, приятный вкус, без посторонних запахов, т.е. отмечалось улучшение данных показателей молока.

Таблица 1 – Результаты органолептического исследования молока коров

Точки исследования	Внешний вид и консистенция	Вкус и запах	Цвет
Контроль (здоровое животное), n = 1 голова			
на 1день исследований	Однородная непрозрачная жидкость, нетягучая	Слегка сладковатый, чистый, слабый, пустой запах	Светло-кремовый
на 6 день исследований	Однородная непрозрачная жидкость, нетягучая	Слегка сладковатый, чистый, слабый, пустой запах	Светло-кремовый
на 11 день исследований	Однородная непрозрачная жидкость, нетягучая	Слегка сладковатый, чистый, слабый, пустой запах	Светло-кремовый
на 16 день исследований	Однородная непрозрачная жидкость, нетягучая	Слегка сладковатый, чистый, приятный, без посторонних запахов	Светло-кремовый
на 21 день исследований	Однородная непрозрачная жидкость, нетягучая	Слегка сладковатый, чистый, приятный, без посторонних запахов	Светло-кремовый
1-я опытная группа (животное с субклинической формой мастита), n = 1 голова			
на 1день исследований	Однородная непрозрачная жидкость, нетягучая	Недостаточно выраженный, пустой	Светло-голубой
на 6 день исследований	Однородная непрозрачная жидкость, нетягучая	Недостаточно выраженный, пустой	Светло-голубой
на 11 день исследований	Однородная непрозрачная жидкость, нетягучая	Слегка сладковатый, без посторонних запахов	Светло-голубой
на 16 день исследований	Однородная непрозрачная жидкость, нетягучая	Слегка сладковатый, без посторонних запахов	Светло-голубой
на 21 день исследований	Однородная непрозрачная жидкость, нетягучая	Слегка сладковатый, чистый, приятный, без посторонних запахов	Светло-голубой
2-я опытная группа (животное с клинической формой мастита), n = 1 голова			
на 1день исследований	Неоднородная, слизеобразная жидкость, имеющая примеси гноя и хлопьев свернувшегося молока	Неприятный кислый, гнилостный запах, оценку вкуса не проводили	Зелено-желтый

Продолжение таблицы 1

Точки исследования	Внешний вид и консистенция	Вкус и запах	Цвет
на 6 день исследований	Неоднородная, слизеобразная жидкость, имеющая примеси гноя и хлопьев свернувшегося молока	Неприятный кислый, гнилостный запах, оценку вкуса не проводили	Зелено-желтый
на 11 день исследований	Однородная жидкость, имеющая незначительное количество хлопьев свернувшего молока	Слегка кисловатого запаха, оценку вкуса не проводили	Кремово-желтый
на 16 день исследований	Однородная непрозрачная жидкость, нетягучая	Слегка сладковатый, чистый, приятный, без посторонних запахов	Белый
на 21 день исследований	Однородная непрозрачная жидкость, нетягучая	Слегка сладковатый, чистый, приятный, без посторонних запахов	Светло-кремовый

В таблице 2 приведен допустимый уровень остаточных антибиотиков в молоке согласно Техническому регламенту Таможенного союза «О безопасности молока и молочных продуктов». Допустимый уровень остаточных количеств антибиотиков определяется по четырем видам антибиотиков.

Таблица 2 – Допустимый уровень остаточных антибиотиков в молоке

Вид антибиотика	Допустимые уровни, мг/кг (л), не более
Левомицетин	не допускается (менее 0,01)
Тетрациклиновая группа	не допускается (менее 0,01)
Стрептомицин	не допускается (менее 0,2)
Пенициллин	не допускается (менее 0,004)

Оценку результата исследований молока на наличие остаточных количеств антибиотиков учитывали по изменению окраски вещества теста в исследуемой ампуле согласно таблице 3.

Таблица 3 – Уровень окрашивания исследуемой ампулы для обнаружения остаточных количеств антибиотиков в сыром молоке

Уровень окрашивания теста	Учет окраски теста	Расшифровка данных (уровень антибиотиков в молоке)
	– – –	отсутствие антибиотиков
	–	отсутствие антибиотиков (граница к допустимой норме)

Продолжение таблицы 3

Уровень окрашивания теста	Учет окраски теста	Расшифровка данных (уровень антибиотиков в молоке)
	+	наличие небольшого количества антибиотиков (допустимая норма)
	+ + +	наличие большого количества антибиотиков (недопустимый уровень)

В таблице 4 приведены результаты исследования остаточных количеств антибиотиков в молоке от здоровой коровы и больных животных с субклинической и клинической формами мастита.

Таблица 4 – Результаты исследований остаточных количеств антибиотиков в сыром молоке

Группы животных	Уровень окрашивания теста	Учет окраски теста (уровень антибиотиков в молоке)
на 1 день исследований		
Контрольная руппа		(– – -) отсутствие антибиотиков
1-я опытная группа		(– – -) отсутствие антибиотиков
2-я опытная группа		(– – -) отсутствие антибиотиков
на 6 день исследований		
Контрольная руппа		(– – -) отсутствие антибиотиков
1-я опытная группа		(+ + +) наличие большого количества антибиотиков (недопустимый уровень)
2-я опытная группа		(+ + +) наличие большого количества антибиотиков (недопустимый уровень)
на 11 день исследований		
Контрольная руппа		(– – -) отсутствие антибиотиков
1-я опытная группа		(+ + +) наличие большого количества антибиотиков (недопустимый уровень)
2-я опытная группа		(+ + +) наличие большого количества антибиотиков (недопустимый уровень)
на 16 день исследований		
Контрольная руппа		(– – -) отсутствие антибиотиков
1-я опытная группа		(-) отсутствие антибиотиков (граница к допустимой норме)
2-я опытная группа		(+) наличие небольшого количества антибиотиков (допустимая норма)
на 21 день исследований		
Контрольная руппа		(– – -) отсутствие антибиотиков
1-я опытная группа		(– – -) отсутствие антибиотиков
2-я опытная группа		(-) отсутствие антибиотиков (граница к допустимой норме)

Из таблицы 4 видно, что в молоке здоровой коровы на всем протяжении исследований отсутствуют антибиотики.

У коровы с субклинической формой мастита и коровы с клинической формой мастита в молоке на 1 день исследований антибиотики отсутствуют, так как лечение выявленных больных животных не производилось.

На 6-й и 11-й день исследований в молоке коров с субклинической и клинической формами мастита выявлено большое количество антибиотиков, так как именно в этот период было проведено лечение животных ветеринарным специалистом хозяйства.

На 16-й день исследований в молоке коровы с субклинической формой мастита тест показал отсутствие антибиотиков, но вероятность их наличия возможна. В молоке коровы с клинической формой мастита наблюдается незначительное количество антибиотиков в молоке, но в пределах допустимой нормы.

На 21-й день в молоке коровы с субклинической формой мастита антибиотики отсутствовали, а в молоке коровы с клинической формой мастита тест показал отсутствие антибиотиков, но вероятность их наличия присутствует. Можно предположить, что у коров, больных маститом разной формы проявления, подвергнутых лечению, происходит выведение антибиотиков из организма, в том числе и из молока.

Выводы

Таким образом, по результатам проведенных исследований мы видим, что молоко здоровой коровы во все дни исследования имеет по органолептическим показателям наилучшие показатели, у больных же животных, молоко коровы с клинической формой мастита на 1, 6 и 11 день исследований имело неприятный кислый, гнилостный запах, а на 16 и 21 день исследований имело слегка сладковатый, чистый, приятный вкус, без посторонних запахов, т.е. в процессе лечения отмечалось улучшение данных показателей молока.

По результатам оценки молока на остаточное количество антибиотиков было выяснено, что на 6-й и 11-й день исследований в молоке коров с субклинической и клинической формами мастита выявлено большое количество антибиотиков, так как именно в этот период было проведено лечение животных ветеринарным специалистом хозяйства, но на 21-й день у коров, больных маститом разной формы проявления, подвергнутых лечению, происходит выведение антибиотиков из организма.

Литература

1. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013).
2. Ивашура, А.И. Маститы коров [Текст] / А.И. Ивашура – М.: Колос, 1972.
3. ГОСТ 28283-89 «Молоко коровье. Методы органолептической оценки запаха и вкус» [Текст]. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2007. – 7 с.
4. ГОСТ Р 52054-2003 «Молоко натуральное коровье – сырье. Технологические условия» [Текст]. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2008. (с изменениями: № 1 от 07.10.2009 и № 2 от 11.08.2017).

СОДЕРЖАНИЕ

Белоногова А.Н. (ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, Ярославль, Россия), ***Ерошина А.Р.*** (ОАО «Волжанин», Ярославль, Россия) Контроль качества и безопасности пищевых яиц при их производстве на птицефабрике ОАО «Волжанин» 3

Белоногова А.Н. (ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, Ярославль, Россия), ***Кононов Д.В.*** (ГБУ ЯО «Ярославская областная ветеринарная лаборатория», Ярославль, Россия) Показатели качества мяса птицы при повышенном содержании поваренной соли в кормах 11

Беоглу А.П. (ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, Ярославль, Россия) Оценка качества и безопасности концентрированных кормов, используемых в животноводческих предприятиях Рыбинского района Ярославской области 17

Богданова А.А. (Ярославский НИИЖК – филиал ФГБНУ «ФНЦ ВИК им. В.Р. Вильямса», Ярославль, Россия) Влияние хлореллы на показатели молочной продуктивности коров 27

Михайлова Ю.А., Зубарева Т.Г. (ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, Ярославль, Россия) Влияние способа коагуляции молочного белка на выход и качество творога 33

Паюта А.А. (Ярославский НИИЖК – филиал ФГБНУ «ФНЦ ВИК им. В.Р. Вильямса», Ярославль, Россия) Содержание воды и сухого вещества в мышцах чехони Pelecus cultratus Горьковского водохранилища 39

Сайфульмулюков Э.Р., Савостина Т.В., Мижевикина Т.В. (ФГБОУ ВО ЮУрГАУ, Троицк, Россия) Особенности ветеринарно-санитарной экспертизы грецких орехов..... 43

Сенченко М.А. (ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, Ярославль, Россия), ***Джанаева Е.М.*** (Управление Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору по Ярославской области, Ярославль, Россия) Соблюдение требований регламента Таможенного союза «О безопасности зерна» при его хранении в условиях Ярославской области 47

Тимаков А.В., Тимакова Т.К. (ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, Ярославль, Россия) Влияние биодобавок микроэлементов на воспроизводительные функции коров 51

Чижова А.А. (ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, Ярославль, Россия) Использование пивных дрожжей в животноводстве 57
Шинакова Н.Ю. (ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, Ярославль, Россия) Выбор системы налогообложения (на примере мини-кондитерской)..... 62
Ярлыков Н.Г. (ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, Ярославль, Россия) Оценка качества сырого молока коровьего по органолептическим показателям и на наличие антибиотиков 66

Научное издание

ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО СЫРЬЯ

Сборник научных трудов по материалам Национальной научно-практической конференции

29 марта 2018 г.

Начальник редакционно-издательского отдела Е.А. Богословская
Технический редактор Е.В. Клименко
Художественный редактор Т.Н. Волкова

Статьи публикуются в авторской редакции.
Авторы несут ответственность за содержание публикаций.

Подписано в печать 09.06.2018 г.
Формат 60x84/16. Бумага офсетная. Печать ризографическая.
Усл. печ. л. 8,1. Тираж 500 экз. Заказ № 21.

Издательство ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА.
150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.

Отпечатано в типографии ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА.
150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.