



Традиции,

Kareembo,

Genex

№1(21), I кв. 2016

<http://molochnoe.ru/journal>

Молочнохозяйственный вестник

ISSN 2225-4269

Читайте в номере:

- Этологическая индивидуальность как признак селекции айрширского скота
- Альтернативная замена традиционного консерванта в молочноконсервной отрасли
- Деминерализация и нейтрализация творожной сыворотки в процессе нанофильтрации

Уважаемые коллеги!

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н. В. Верещагина» предлагает преподавателям, научным работникам, аспирантам опубликовать результаты исследований в научном журнале «Молочнохозяйственный вестник».

К публикации в журнале «Молочнохозяйственный вестник» принимаются статьи, содержащие результаты теоретических и экспериментальных исследований авторов, являющиеся актуальными на современном этапе научного развития и соответствующие тематике журнала.

Материалы присылаются в редакцию в печатном и электронном виде. Электронный вариант отправляется по электронной почте на адрес редакции журнала (vestnik.molochnoe@yandex.ru), печатный вариант – Почтой РФ (160555, г.Вологда, с.Молочное, ул.Шмидта, 2, отдел науки, главному редактору А.Л. Бирюкову).

Журнал издается с 2011 года. Периодичность выхода: 4 раза в год.

Полнотекстовая версия журнала публикуется в открытом доступе в сети Интернет (<http://molochnoe.ru/journal/>).

Журнал включен в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук

Журнал включен в международную базу данных AGRIS (International Information System for the Agricultural science and technology)

Журнал включен в систему Российского индекса научного цитирования (РИНЦ): (<http://www.elibrary.ru>).

Публикация статей в журнале бесплатная.

Молочнохозяйственный вестник

№1 (21), 2016

Электронный периодический теоретический и научно-практический журнал

Издается с 2011 года. Выходит 4 раза в год

Учредитель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н. В. Верещагина»

Главный редактор: Бирюков А.Л., к.т.н., доцент, ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА

Редакционный совет:

Дарр Дитрих, доктор наук, профессор агробизнеса, Университет прикладных наук Рейн-Ваал (Германия, г.Клеве)

Попов В.Д., доктор технических наук, профессор, академик РАН, научный руководитель ФГБНУ «Институт агроинженерных и экологических проблем сельскохозяйственного производства» (г.Санкт-Петербург)

Свириденко Ю.Я., доктор биологических наук, профессор, академик РАН, директор ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт маслоделия и сыроделия» (г.Углич)

Титов Е.И., доктор технических наук, профессор, академик РАН, заведующий кафедрой технологии мясных и молочных продуктов ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет пищевых производств» (г.Москва)

Тяпугин С.Е., доктор сельскохозяйственных наук, заместитель директора по научной работе ФГБНУ «Северо-Западный научно-исследовательский институт молочного и лугопастбищного хозяйства» (г.Вологда)

Ускова Т.В., доктор экономических наук, заместитель директора по научной работе, заведующий отделом проблем социально-экономического развития и управления в территориальных системах ФГБУН «Институт социально-экономического развития территорий Российской академии наук» (г.Вологда)

Харитонов В.Д., доктор технических наук, профессор, академик РАН, главный научный сотрудник ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности» (г.Москва)

Чанигова Маргита, доктор наук (PhD), доцент, Словацкий сельскохозяйственный университет в Нитре (Словацкая республика, г.Нитра)

Редакционная коллегия:

Кузин А.А., к.т.н., доцент, проректор по научной работе ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА (председатель)

Ганичева В.В., д.с.х.н., профессор, ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА

Гнездилова А.И., д.т.н., профессор, ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА

Гуляев Е.Г., д.с.х.н., профессор, ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА

Корчагов С.А., д.с.х.н., профессор, ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА

Кудрин А.Г., д.б.н., профессор, заведующий кафедрой зоотехнии и биологии, ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА

Кузнецов Н.Н., к.т.н., доцент, декан инженерного факультета ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА

Медведева Н.А., к.э.н., доцент, проректор по учебной работе ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА

Налиухин А.Н., д.с.х.н., профессор, ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА

Острецов В.Н., д.э.н., профессор, ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА

Рыжаков А.В., д.в.н., профессор, ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА

Советов П.М., д.э.н., профессор, ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА

Адрес редакции: 160555, г. Вологда, с. Молочное, ул. Шмидта, д. 2

Телефон: (8172) 52-53-06

Web (режим доступа): <http://molochnoe.ru/journal>

e-mail: vestnik.molochnoe@yandex.ru

Регистрационные сведения

Журнал «Молочнохозяйственный вестник» зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций. Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл №ФС77-47557 от 30 ноября 2011 г.

Журнал зарегистрирован во ФГУП ИТЦ «Информрегистр», номер государственной регистрации 0421200165. Регистрационное свидетельство № 541 от 13 октября 2011 г.

Журнал включен в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные результаты диссертаций на соискание ученой степени

кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук

Журнал включен в международную базу данных AGRIS

(International Information System for the Agricultural science and technology)

Журнал включен в систему Российского индекса научного цитирования (РИНЦ): (<http://www.elibrary.ru>)

Dairy Farming Journal

№1 (21), 2016

Electronic periodical theoretical and practical journal

Issued since 2011. Published 4 times a year.

Originator: Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Vologda State Dairy Farming Academy by N.V. Vereshchagin

Editor-in-chief: Biryukov A.L., Cand of Sc., Engineering, Assoc. Prof., Vologda SDFA

Editorial Board:

Darr Dietrich, Dr. of Forestry Sc., Prof. of Agribusiness, Applied Sciences University Rhein Waal (Germany, Kleve)

Popov V.D., Dr. of Sc., Engineering, Prof., Academician of the Russian Academy of Sciences, scientific director of the Federal State Budgetary Research Institution «Institute of Agro-engineering and Ecological Problems of Agricultural Production» (St. Petersburg)

Sviridenko Yu.Ya., Dr. of Sc., Biology, Prof., Academician of the Russian Academy of Sciences, Head of the Federal State Budgetary Research Institution «All-Russian Research Institute of Butter- and Cheese-Making» (Uglich)

Titov E.I., Dr. of Sc., Engineering, Prof., Academician of the Russian Academy of Sciences, Head of the Meat and Dairy Products Technology Chair FSBEI HPE «Moscow State University of Food Production» (Moscow)

Tyapugin S.E., Dr. of Sc., Agriculture, Deputy Principle on Science of the Federal State Budgetary Research Institution «North-Western Research Institute of Milk and Grassland Farming» (Vologda)

Uskova T.V., Dr. of Sc., Economics, Deputy Principle on Science, Head of the Social and Economic Development and Management Problems in the Territory Systems of the FSBUS « Institute of Social and Economic Territories Development of Russian Academy of Sciences» (Vologda)

Kharitonov V.D., Dr. of Sc., Engineering, Prof., Academician of the Russian Academy of Sciences, Chief Research Worker of the Federal State Budgetary Research Institution «All-Russian Research Institute of the Dairy Industry» (Moscow)

Canigova Margita, Dr. of Sc. (PhD), Assoc. Prof., the Slovak University of Agriculture in Nitra (Slovak Republic, Nitra)

Editorial Staff:

Kusin A.A., Cand of Sc., Engineering, Assoc. Prof., Vice-chancellor of Scientific Work, Vologda SDFA (the chairman)

Ganicheva V.V., Dr. of Sc., Agriculture, Prof., Vologda SDFA

Gnezdilova A.I., Dr. of Sc., Engineering, Prof., Vologda SDFA

Gulyaev E.G., Dr. of Sc., Agriculture, Prof., Vologda SDFA

Korchagov S.A., Dr. of Sc., Agriculture, Prof., Vologda SDFA

Kudrin A.G., Dr. of Sc., Biology, Prof., head of the Zootechnics and Biology Chair Vologda SDFA

Kuznetsov N.N., Cand. of Sc., Engineering, Assoc. Prof., Dean of the Engineering Faculty, Vologda SDFA

Medvedeva N.A., Cand of Sc., Economics, Assoc. Prof., Vice-chancellor of Instructional Work, Vologda SDFA

Naliukhin A.N., Dr. of Sc., Agriculture, Prof., Vologda SDFA

Ostretsov V.N., Dr. of Sc., Economics, Prof., Vologda SDFA

Ryzhakov A.V., Dr. of Sc., Veterinary, Prof., Vologda SDFA

Sovetov P.M., Dr. of Sc., Economics, Prof., Vologda SDFA

Editorial office address: 160555, Russia, Vologda, Molochnoe, Smidta St, 2.

Tel.: (8172) 52-53-06

Web (access regime): <http://molochnoe.ru/journal>

e-mail: vestnik.molochnoe@yandex.ru

The journal is registered in the Federal Supervision Service on Information Technologies and Mass Communications, registration number is EI №FS77-47557 is from November 30th 2011.

The journal is registered in FSEP STC "Informregistr", state registration number is

0421200165. Registration Certificate № 541 is from October 13th 2011.

Journal included in the International Information System for the Agricultural science and technology (AGRIS)

Содержание

Contents

Васильева Т. В. Фитофаги на семенных посевах козлятника восточного в Вологодской области	7
Vasilieva T. V. Phytophagous in seed crops of galega orientalis in the Vologda region	
Власова Г. С., Абрамова Н. И., Богорадова Л. Н., Хромова О. Л., Федорова Е. А. Тенденции развития молочного скотоводства Вологодской области и Северо-Западного федерального округа	14
Vlasova G. S., Abramova N. I., Bogoradova L. N., Khromova O. L., Fyodorova E. A. Tendencies of dairy cattle breeding development in vologda region and north-west federal district	
Кряжев А. Л. Эколого-фаунистический обзор представителей Gastropoda (Cuvier, 1795) в условиях Вологодской области	20
Kryazhev A. L. Ecological-Faunistic review of Gastropoda (Cuvier, 1795) representatives under the Vologda region conditions	
Кудрин А. Г., Седунова Т. В., Бритвина И. В. Этологическая индивидуальность как признак селекции айрширского скота	28
Kudrin A. G., Sedunova T. V., Britvina I. V. Ethological individuality as a sign of ayrshire cattle breeding	
Механикова М. В., Третьяков Е. А., Кулакова Т. С. Использование суспензии хлореллы в питании ремонтных телок черно-пестрой породы в молочный период	35
Mekhanikova M. V., Tret'yakov E. A., Kulakova T. S. Chlorella suspension use in feeding yield heifers of black-and white breed in milk period growth	
Пахолкова Т. Л., Ганичева В. В. Разработка системы удобрения для газонных травостоев	43
Pakholkova T. L., Ganicheva V. V. Developing fertilizer system for lawn grass stands	
Фоменко П. А., Богатырева Е. В., Корельская Л. А., Сафаралиева С. Ф. К. Качество объемистых кормов в хозяйствах Вологодской области	50
Fomenko P. A., Bogatyreva E. V., Korel'skaya L. A., Safaraliev S. F. K. The quality of bulky feeds on the farms of the Vologda Region	
Хабарова Г. В., Головкина О. О. Методические подходы к применению принудительной линьки на курах – несушках	57
Khabarova G. V., Golovkina O. O. Methodical approaches to the use of laying hen forced molting	
Чеченихина О. С., Степанова Ю. А. Причины выбытия и молочная продуктивность коров разного генотипа в зависимости от технологии доения и способа содержания	67
Chechenikhina O. S., Stepanova Y. A. The causes of the disposal of the animals and the main milk productivity indices of cows having different genotypes depending on the method of housing and technology of milking	

Шестакова С. В., Воеводина Ю. А., Новожилова А. В. Сравнительная характеристика методов подготовки мышечных срезов для компрессорной трихинеллоскопии	73
Shestakova S. V., Voevodina Y. A., Novozylova A. V. Comparative characteristic of methods for the preparation of muscle cuts for compressor trichinoscopy	
Бурмагина Т. Ю., Гнездилова А. И. Альтернативная замена традиционного консерванта в молочноконсервной отрасли	78
Burmagina T. Y., Gnezdilova A. I. An alternative replacement for traditional preserving agent in dairy industry	
Неповинных Н. В., Сергеев В. Н., Птичкина Н. М. Некоторые аспекты создания низкокалорийных сладких блюд с улучшенной пищевой ценностью	86
Nepovinnykh N. V., Sergeev V. N., Ptichkina N. M. Some aspects of low-calorie sweet dishes creation with improved nutritional value	
Шохалова В. Н., Кузин А. А., Дыкало Н. Я., Неронова Е. Ю., Шохалов В. А. Деминерализация и нейтрализация творожной сыворотки в процессе нанофильтрации.....	98
Shokhalova V. N., Kuzin A. A., Dykalo N. Y., Neronova E. Y., Shokhalov V. A. Demineralization and neutralization of cottage cheese whey in the process of nanofiltration	
Голубева С. Г., Лагун А. А. Организация и проведение инвентаризации на предприятии, в организации	105
Golubeva S. G., Lagun A. A. Organization and performing the inventory in an enterprise, in an organization	
Кузина Е. Ю., Острецов В. Н. Состояние и перспективы производства сыра в России	115
Kuzina E. Y., Ostretsov V. N. State and prospects of cheese production in Russia	
Рефераты	124
Требования к оформлению статей для журнала «Молочнохозяйственный вестник»	154

УДК 632.7:633.3

Фитофаги на семенных посевах козлятника восточного в Вологодской области

Васильева Татьяна Викторовна, кандидат биологических наук, доцент кафедры растениеводства, земледелия и агрохимии

e-mail: ttvvt2013@ya.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Аннотация. На семенных посевах козлятника восточного на дерново-слабоподзолистой почве установлены главнейшие фитофаги, принадлежащие к семействам Жесткокрылые, Полужесткокрылые, Равнокрылые, Чешуекрылые. Многолетними исследованиями установлено влияние погодных условий на динамику численности вредителей и высокая эффективность дециса и битоксибациллина – 85,5-95,5 %.

Ключевые слова: козлятник восточный, фитофаги, жуки, численность, динамика численности, препараты.

Козлятник восточный *Galega orientalis* – многолетнее растение семейства бобовых, холодо- и морозоустойчивое, переносит суровые и бесснежные зимы с морозами до -25°C , а при достаточном снежном покрове до -40°C [1]. Температура весной и осенью до $-3...-6^{\circ}\text{C}$ не наносит ущерба урожаю, что имеет немаловажное значение для выращивания данной культуры в условиях Вологодской области.

За счет симбиоза с клубеньковыми бактериями козлятник фиксирует молекулярный азот из атмосферы и не нуждается во внесении азотных удобрений при одновременном обогащении почвы биологическим азотом – до 120-160 кг/га [2, 3].

Фитофаги, развиваясь и размножаясь, на посевах многолетних бобовых культур снижают семенную продуктивность на 15...22 % [4]. В условиях Вологодской области не изучался видовой состав фитофагов, их динамика численности и защита от вредителей.

Целью работы являлось выявление главнейших фитофагов, их динамики численности и разработка защиты козлятника восточного от вредителей.

Материал и методы исследования. Работа выполнена на кафедре растениеводства, земледелия и агрохимии Вологодской ГМХА им. Н.В. Верещагина. Учетные площадки были заложены на опытном поле академии в 2008 г. по методике Б.А. Доспехова [5]. Почва опытного участка дерново-слабоподзолистая, средне-суглинистая, мощность пахотного горизонта составляет 20...22 см, содержание гумуса – 2,6 %, содержание подвижного фосфора – 125 мг на 1 кг почвы, обменного калия – 100 мг на 1 кг почвы, рН солевой вытяжки – 5,2. Размер делянок 5×10 м (50 м²), учетная площадь не менее 20 м². Повторность опыта 4-х кратная, размещение систематическое. Наблюдения осуществляли в течение всей вегетации козлятника восточного с мая по сентябрь раз в декаду. Сбор фитофагов проводили стандартным энтомологическим сачком, с учетом одиночных проб в 10 взмахов, соответствующий плотности фитофагов на 1 м². Почвенные раскопки соответствовали почвенным пробам 50×50 см (0,25 м²) на глубину 20...30 см с их числом по 4. Урожай семян культуры определяли ручным способом во время побурения бобов, методом сплошного учета урожая – весь урожай с учетной части каждой делянки убирали и взвешивали. Видовой состав фитофагов определяли по принятой классификации Б.М. Мамаева и Л.М. Копаневой [6, 7].

В 1996–2006 гг. на посевах козлятника восточного доминировали: клеверный семяед, травяной клоп, светлоногая крестоцветная блошка [8, 9].

В 2008–2015 гг. на семенных посевах козлятника восточного было выявлено 55 видов фитофагов и наибольшую численность имели полосатый клубеньковый долгоносик (*Sitona lineatus* L.) – 18,6 экземпляров на 1 м² (экз./м²), клеверный семяед (*Apion apricans* L.) – 16,3 экз./м², травяной клоп (*Lygus rugulipennis* Popp.) – 12,5 экз./м², беленовый клоп (*Corizus hyoscyami* L.) – 10,0 экз./м², мотыльковый клубеньковый долгоносик (*Sitona flavescens* Marsh.) – 10,0 экз./м², слоник-зеленушка (*Chlorophanus viridis* L.) – 8,5 экз./м², светлоногая крестоцветная блошка (*Phyllotreta nemorum* L.) – 6,0 экз./м².

Нашими исследованиями установлено, что клубеньковые долгоносики имели два пика численности на посевах козлятника восточного – I декада мая и I, II декада августа, что совпадало с отрастанием культуры в мае и интенсивным питанием долгоносиков и отрождением жуков нового поколения в августе (25...30 экз./м²). Наименьшее их количество наблюдалось в I и II декаде июля, когда численность жуков падала до 5 экз./м², что объясняется жаркой и сухой погодой и тем, что жуки начинали прятаться в нижних ярусах козлятника восточного и практически не пи-

тались. Исключение составили 2008, 2012 гг., когда был только один пик численности – I, II декада августа (рис.1).

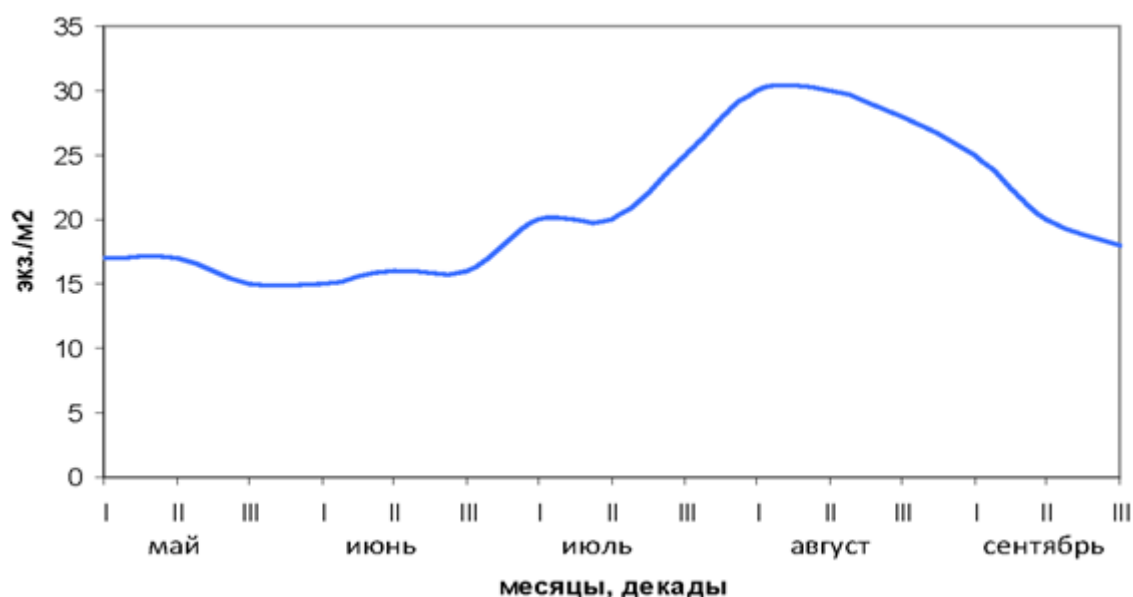


Рис. 1. Динамика численности клубеньковых долгоносиков на козлятнике восточном, 2012 г., экз./м²

Пики численности клеверных семяедов приходились на I декаду мая и I-II декады августа, когда численность достигала 18...25 экз./1 м² и это связано с выходом семяедов из мест зимовки и появлением жуков нового поколения. Клеверные семяеды выгрызали на листьях небольшие округлые отверстия, а при массовой их численности повреждения были значительными, в фазу созревания семян их личинки развивались внутри бобов и наносили существенный вред. Исключения составили 2009 и 2010 гг., когда наблюдался только один пик численности клеверных семяедов, а наибольшая численность жука наблюдалась в середине июля 2009 г. и составила 25 экземпляров на 1 м² (рис. 2).

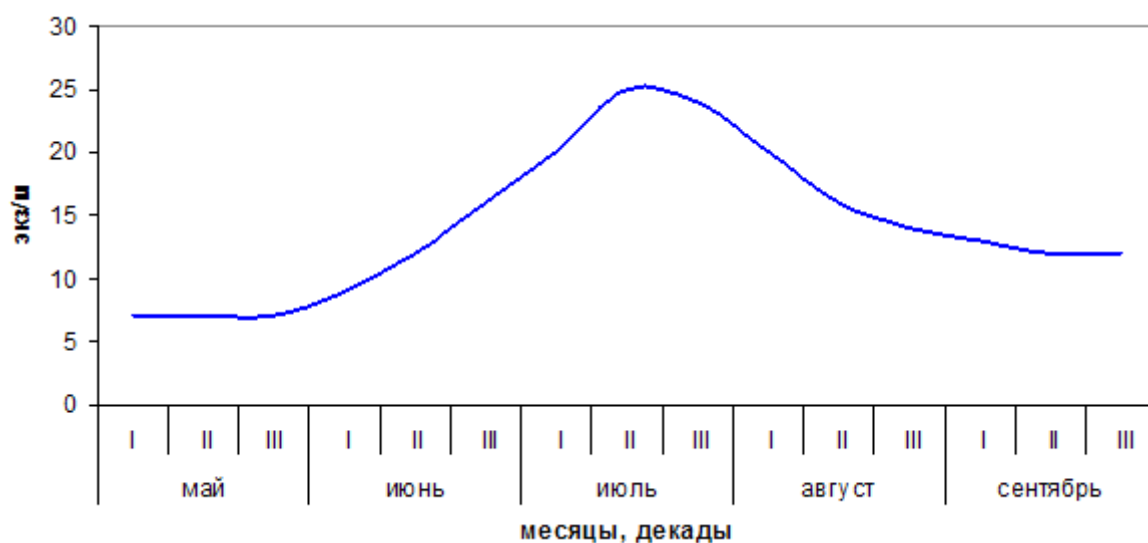


Рис. 2. Динамика численности клеверного семяеда на козлятнике восточном, 2009 г., экз./м²

Наибольшее количество травяных клопов на посевах козлятника восточного наблюдалось в III декаде июля и I декаде августа с численностью 25...30 экз./1

м², в связи с появлением клопов нового поколения (рис. 3).

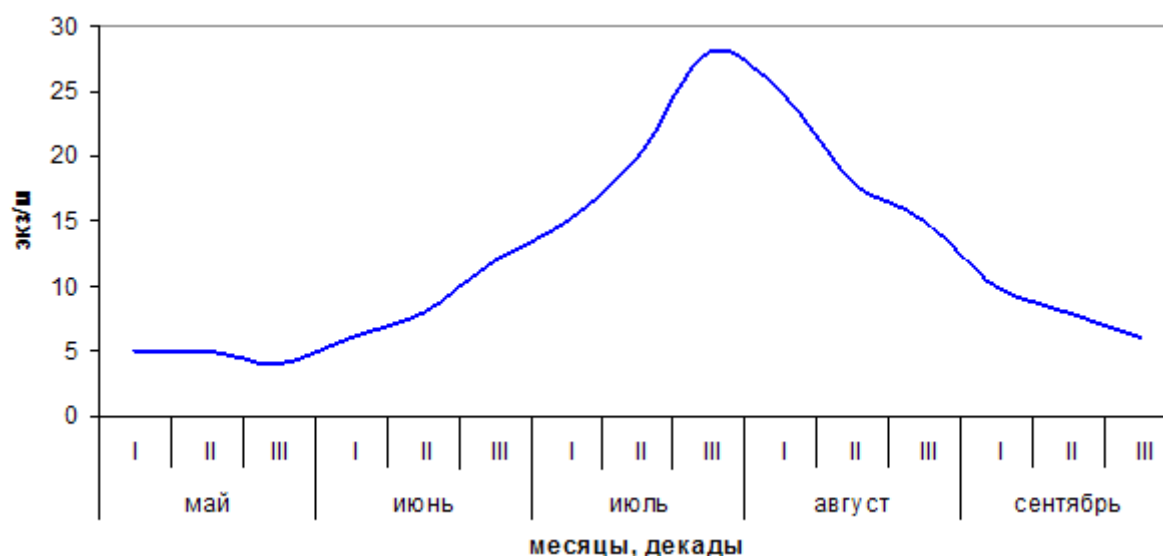


Рис. 3. Динамика численности травяного клопа на козлятнике восточном, 2014 г., экз./м²

В целом, в 2009, 2010, 2011, 2013, 2014 гг. долгоносики интенсивно питались на козлятнике восточном, в связи с теплым и сухим летом и с периодами довольно жаркой погоды, по сравнению с холодным и сырым летом 2008, 2012 гг., когда у жуков снижалось питание и снижался процент поврежденных растений. В 2008 г. при умеренной температуре и повышенной влажности тли размножались с большой скоростью, в отличие от 2013 и 2014 гг., когда при высоких летних температурах и при низкой влажности заметно ограничивалось размножение тли и наступала летняя депрессия. Наибольшее количество блошек было зарегистрировано особенно в 2009, 2013 и 2014 гг., когда стояла довольно жаркая погода и блошки наносили значительные повреждения культуре. Холодная погода летом 2012, 2015 гг. сдерживала размножение тлей. Колонии тлей образовывались в конце июня, а в период образования молодых бобов численность тлей достигала так же максимума. Таким образом, неблагоприятные климатические условия, такие как суровые и неустойчивые зимы, весенние похолодания, обильные дожди при низких температурах, похолодание летом влияли на численность жуков, клопов, трипсов, тлей и бабочек.

На козлятнике восточном экономические пороги вредоносности (ЭПВ) главных вредителей представлены следующими показателями: клубеньковые долгоносики рода *Sitona* (фаза всходов и отрастания) – 3...5 жуков на 1 м² или 10 % поврежденных листьев, фитономус (фаза стеблевания и бутонизации) – 3...8 жуков на 1 м² или 30 жуков на 10 взмахов сачком или 1 жук на 10 растений или 10 % поврежденных листьев, клопы-лигузы (фаза бутонизации и цветения) – 15 клопов на 1 м² или 50 клопов на 100 взмахов сачком, клопы-слепняки (фаза бутонизации – 20...30 клопов на 100 взмахов сачком, гороховая тля (фаза отрастания) – 50 тлей на стебель или 300-400 тлей на 100 взмахов сачком. При превышении ЭПВ на козлятнике восточном в 1996-2006 гг. мы проводили обработки делянок в фазу бутонизации, для снижения численности фитофагов, следующими препаратами – децисом (0,5 л/га) и битоксибациллином (4 кг/га). Эффективность дециса составила 89,3-97,5 % и битоксибациллина – 88,3 – 92,1 % [10]. В 2008-2015 гг. при превышении ЭПВ вредителей мы проводили

краевые обработки посевов в фазу бутонизации козлятника восточного данными препаратами и эффективность обработок была достаточно высокая – дециса – 90,2–95,5 % и битоксибациллина – 85,5–90,5 %.

Выводы:

Исследования показали, что главнейшими фитофагами козлятника восточного являются клубеньковые долгоносики рода *Sitona*, клеверные семяеды рода *Arion*, травяной клоп.

Клубеньковые долгоносики имеют два пика численности на посевах – I декада мая и I-II декада августа, пики численности клеверных семяедов приходятся на I декаду мая и I-II декады августа и травяных клопов наблюдаются в III декаде июля и I декаде августа.

Погодно-климатические условия влияли на динамику численности фитофагов и на их питание.

При превышении ЭПВ вредителей эффективны краевые обработки семенных посевов козлятника восточного в фазу бутонизации децисом и битоксибациллином – 85,5–95,5 %.

Список литературных источников:

1. Кшникаткина, А. Н. Продуктивность козлятника восточного в зависимости от доз минеральных удобрений / А. Н. Кшникаткина, О. А. Тимошкин // Кормопроизводство. – 2006. – №7. – С. 17-18.
2. Ладухин, А. Г. Азотфиксация козлятника при использовании микроудобрения и ризоторфина / А. Г. Ладухин, Н. И. Капустин, А. Н. Налиухин // Плодородие. – 2006. – №3. – С. 30–31.
3. Капустин, Н. И. Влияние микроудобрения «Аквамикст» и ризоторфина на продуктивность козлятника восточного / Н. И. Капустин, А. Н. Налиухин, А. Г. Ладухин, Н. М. Соболева, Н. А. Ханова // Агрохимический вестник. – 2007. – №3. – С. 14-16.
4. Деордиев, И. Т. Формирование вредной энтомофауны козлятника восточного / И. Т. Деордиев, Э. Я. Базылев // Бюллетень ВИЗР. – Л., 1989. – №74. – С. 20-25.
5. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследования) / Б. А. Доспехов. – М. : Альянс, 2011. – 352 с.
6. Мамаев, Б. М. Определитель насекомых Европейской части СССР / Б. М. Мамаев. – М. : Просвещение. – 1976. – 304 с.
7. Определитель вредных и полезных насекомых и клещей овощных культур и картофеля в СССР / Сост. Л. М. Копанева. – Л. : Колос, 1982. – 272 с.
8. Васильева, Т. В. Вредители семенников новых кормовых культур и биологическое обоснование мер борьбы с ними на севере Европейской части России: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Т. В. Васильева. – СПб., 1999. – 19 с.
9. Васильева, Т. В. Вредители нетрадиционных кормовых культур / Т. В. Васильева // Защита и карантин растений. – 2004. – №3. – С. 56-57.
10. Васильева, Т. В. Эффективность битоксибациллина и дециса против вредителей козлятника восточного и щавеля кормового / Т. В. Васильева, С. К. Гребенщиков // Перспективные направления научных исследований молодых ученых ВГМХА: Сб. научных трудов молодых ученых и аспирантов. Вып.1. – Вологда-Молочное, 1999. – С. 92.

References:

1. Kshnikatkina A.N., Timoshkin O.A. Productivity of galega orientalis depending on the mineral fertilizer dose. *Kormoproizvodstvo* [Feed Production], 2006, no.7, pp.17-18. (in Russian)
2. Ladukhin A.G., Kapustin N.I., Naliukhin A.N. Nitrogen fixing of galega orientalis under micro-fertilizer and rizotorfin usage. *Plodorodie* [Soil fertility], 2006, no.3, pp. 30-31. (in Russian)
3. Kapustin N.I., Naliukhin A.N., Ladukhin A.G., Soboleva N.M., Khanova N.A. Akvamiks-t and rizotorfin influence on the galega orientalis productivity. *Agrohimicheskij vestnik* [Agrochemical Bulletin], 2007, no. 3, pp. 14-16. (in Russian)
4. Deordiev I.T., Bazylev E. Ya. Undesirable entomofauna of galega orientalis formation. *Bjulleten' VIZR* [Russian Research Institute of Plant Protection Bulletin], 1989, no. 74, pp. 20-25. (in Russian)
5. Dospekhov B.A. *Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovaniya)* [Field experiment methodology (with statistical processing of research results)]. Moscow, Al'jans, 2011. 352 p.
6. Mamaev B.M. *Opredelitel' nasekomyh Evropejskoj chasti SSSR* [Qualifier of insects of the USSR European part]. Moscow, Prosveshhenie, 1976. 304 p.
7. *Opredelitel' vrednyh i poleznyh nasekomyh i kleshhej ovoshnyh kul'tur i kartofelja v SSSR* [Qualifier of harmful and beneficial insects and mites of vegetable crops and potato in the USSR]. Drafter Kopaneva L.M. Leningrad, Kolos, 1982. 272 p.
8. Vasil'eva T.V. *Vrediteli semennikov novyh kormovyh kul'tur i biologicheskoe obosnovanie mer bor'by s nimi na severe Evropejskoj chasti Rossii. Can, Diss.* [New crop testis pests and the biological measures justification of their prevention in the Russian European North. Can. Diss.]. Saint-Petersburg, 1999. 19 p.
9. Vasil'eva T.V. Insect pests of non-traditional crops. *Zashhita i karantin rastenij* [Protection and quarantine of plants], 2004, no. 3, pp. 56-57. (in Russian)
10. Vasil'eva T.V., Grebenshchikov S.K. Efficiency of bi-toxybacillin and decis against pests of galega orientalis and sorrel fodder. *Trudy the Vereshchagin SDFA of Vologda "Perspektivnye napravleniya nauchnyh issledovaniy molodyh uchenykh"* [Proc. of the Vereshchagin SDFA of Vologda "Perspective directions of young scientists' researches"], 1999, no. 1, p. 92. (in Russian)

Phytophagous in seed crops of galega orientalis in the Vologda region

Vasilieva Tatiana Victorovna, Candidate of Science (Biology), Associate Professor of the Agriculture and Agricultural Chemistry Chair

e-mail: ttvvt2013@ya.ru

the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education the Vereshchagin State Dairy Farming Academy of Vologda

Abstract. Main phytophagous species belonged to the families of Coleoptera, Heteroptera, Homoptera, Lepidoptera are determined on seed crops of Galega orientalis on the sod-also-pozoriti soil. Longstanding research has established the influence of weather on the population dynamics of the pest and high efficiency of decis and bi-toxybacillin of 85.5-95.5 %.

Keywords: galega orientalis, phytophagous, beetles, number, population dynamics, drugs.

Тенденции развития молочного скотоводства Вологодской области и Северо-Западного федерального округа

Власова Галина Сергеевна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник

e-mail: sznii@list.ru

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Западный научно-исследовательский институт молочного и лугопастбищного хозяйства»

Абрамова Наталья Ивановна, кандидат сельскохозяйственных наук, заведующая отделом разведения сельскохозяйственных животных

e-mail: sznii@list.ru

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Западный научно-исследовательский институт молочного и лугопастбищного хозяйства»

Богорадова Людмила Николаевна, старший научный сотрудник

e-mail: sznii@list.ru

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Западный научно-исследовательский институт молочного и лугопастбищного хозяйства»

Хромова Ольга Леонидовна, старший научный сотрудник

e-mail: sznii@list.ru

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Западный научно-исследовательский институт молочного и лугопастбищного хозяйства»

Федорова Екатерина Андреевна, старший научный сотрудник

e-mail: sznii@list.ru

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Западный научно-исследовательский институт молочного и лугопастбищного хозяйства»

Аннотация. В статье представлен мониторинг численности хозяйств, поголовья и продуктивных показателей крупного рогатого скота молочного направления Вологодской области и Северо-Западного федерального округа за пять лет.

Ключевые слова: тенденция, поголовье, продуктивные показатели, чернопестрая, айрширская порода, молочный скот.

Объект исследований – поголовье коров и их продуктивность за последние пять лет по Северо-Западному федеральному округу и Вологодской области.

Одной из основных задач Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы является увеличение объемов производства продукции молочного животноводства на основе стабилизации поголовья животных и повышения их продуктивности. Это позволит обеспечить рост производства молока, уровень потребления молока и молочных продуктов на душу населения и укрепить продовольственную безопасность страны.

В Северо-Западном федеральном округе производство сырого молока является ключевым направлением деятельности для 315 сельскохозяйственных организаций и в том числе 115 хозяйств Вологодской области [1, 2, 3, 4, 5]. Мониторинг численности хозяйств с 2010 по 2014 годы по Северо-Западному округу и Вологодской области, свидетельствует о сокращении организаций на 115 единиц в СЗ ФО и на 12 – по области. Та же тенденция наблюдается и в разрезе пород. За этот период количество организаций, занимающихся разведением молочного скота черно-пестрой породы сократилось в Северо-Западном федеральном округе на 70 и составило 177, а хозяйств работающих с айрширской породой на 27 и составило 64. Аналогичные данные по Вологодской области: сокращение на 28 хозяйств по разведению черно-пестрой породы и на 3 – айрширской породы.

Увеличение поголовья крупного рогатого скота – одна из первоочередных задач дальнейшего развития агропромышленного комплекса РФ. Рост поголовья неразрывно связан с увеличением валового производства молока, как в отдельно взятом предприятии, так и на уровне субъектов Федерации. Однако на пути к решению поставленной задачи возникают определенные трудности, связанные с опережающими темпами сокращения поголовья коров в сравнении с темпами увеличения их продуктивности [6].

В Северо-Западном федеральном округе за последние 5 лет наблюдается тенденция сокращения общего поголовья коров на 15,57 тыс. голов, а по Вологодской области на 7,34 тыс. голов. Тем не менее, следует отметить, что с 2013 года численность коров остается почти на одном уровне как по Северо-Западной зоне 150,89-150,74, так и по области 48,52-48,86, что свидетельствует о стабилизации общего поголовья коров (рисунок 1).

Аналогичная ситуация наблюдается и в разрезе пород. С 2010 по 2014 год сократилась численность коров черно-пестрой породы на 18,13 тыс. голов по СЗ ФО и на 3,11 по области, коров айрширской породы на 2,57 тыс. голов и 0,12 тыс. голов, соответственно.

Средняя продуктивность коров Северо-Западного округа прошедших бонитировку увеличилась за пять лет на +873 кг и составила 6774 кг молока, по Вологодской области на +848 кг и составила 6192 кг молока (рисунок 2). Аналогичная динамика отмечается по надоям коров черно-пестрой породы +759 кг (7068 кг), айрширской - +731 кг (6065 кг) по СЗ ФО и по области - +914 кг (6574 кг), +417 кг молока (5596 кг), соответственно.

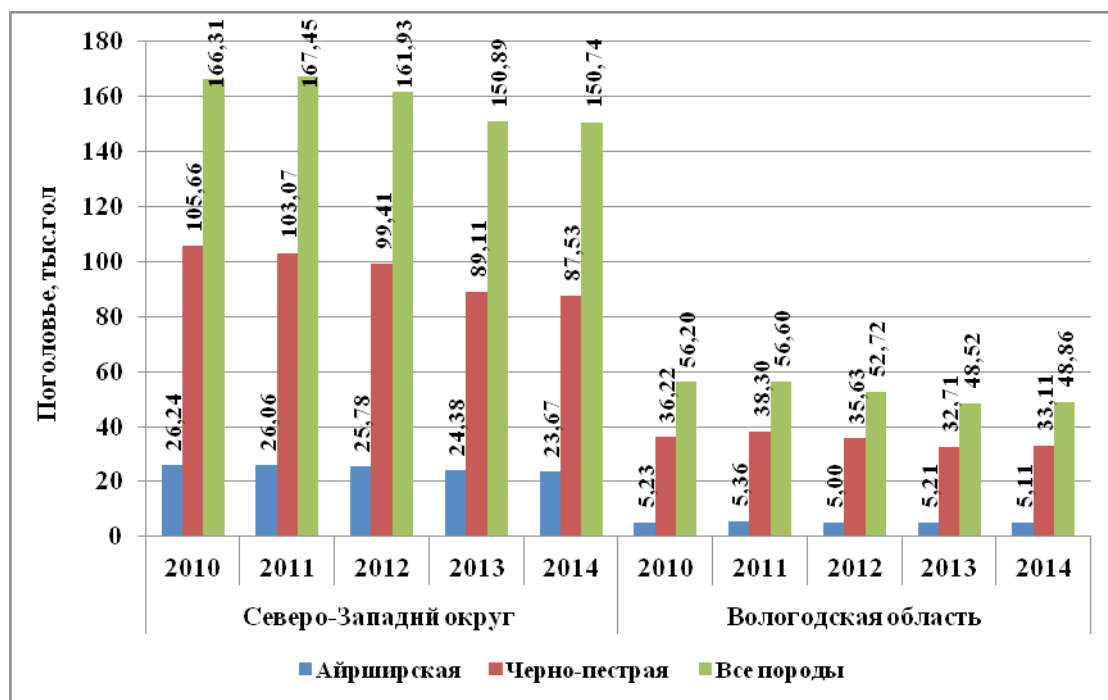


Рис. 1. Мониторинг поголовья коров

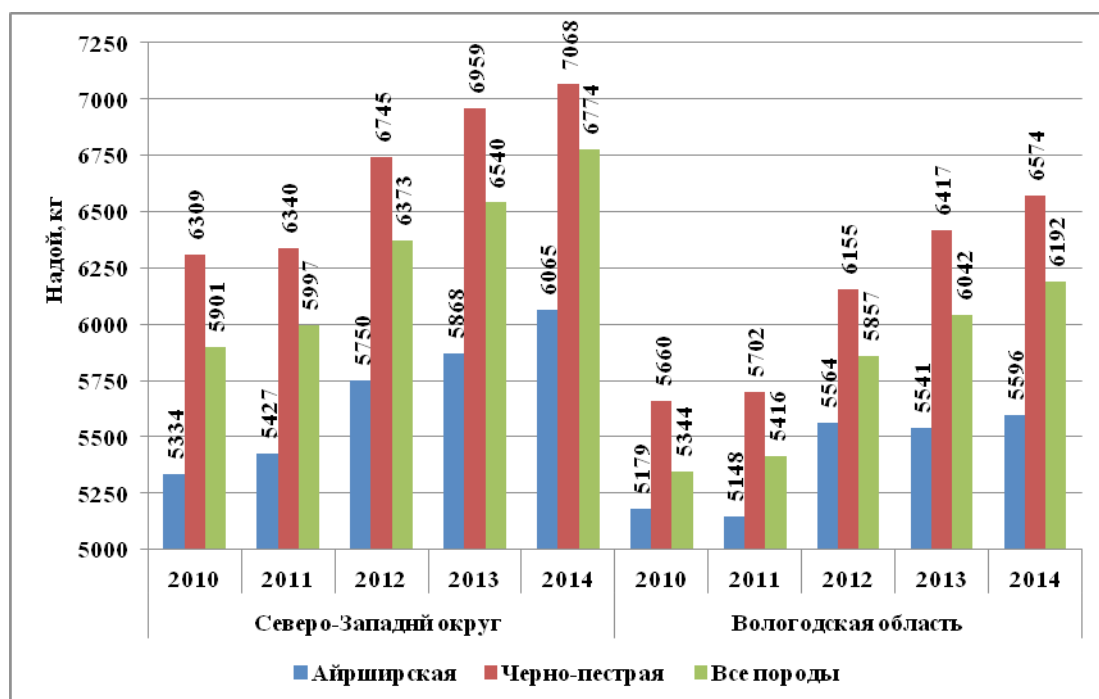


Рис. 2. Мониторинг надоя коров

Мониторинг показателей массовой доли жира в молоке по Северо-Западному федеральному округу за 2010 и 2014 годы свидетельствует о повышении жирномолочности коров черно-пестрой породы (3,74-3,77 %), в среднем по всем породам (3,81-3,82 %) и айрширской (4,07 %) МДЖ не меняется (таблица).

Аналогичная динамика жирномолочности коров Вологодской области наблюдается по всем породам (3,81-3,88 %) и черно-пестрой (3,76-3,83 %). У коров айрширской породы МДЖ снизилась незначительно на 0,02 % и составила 4,21 % к 2014 году.

Таблица 1. Динамика продуктивных показателей коров

Годы	Порода	Северо-Западный округ			Вологодская область		
		коров тыс. гол.	Надой, кг	МДЖ, %	коров тыс. гол.	Надой, кг	МДЖ, %
2010	Все породы	166,31	5901	3,81	56,20	5344	3,81
	Айрширская	26,24	5334	4,07	5,23	5179	4,23
	Черно-пестрая	105,66	6309	3,74	36,22	5660	3,76
2011	Все породы	167,45	5997	3,80	56,6	5416	3,78
	Айрширская	26,06	5427	4,08	5,36	5148	4,25
	Черно-пестрая	103,07	6340	3,73	56,6	5702	3,78
2012	Все породы	161,93	6373	3,84	52,72	5857	3,85
	Айрширская	25,78	5750	4,11	5,00	5564	4,31
	Черно-пестрая	99,41	6745	3,77	35,63	6155	3,81
2013	Все породы	150,89	6540	3,84	48,52	6042	3,89
	Айрширская	24,38	5868	4,10	5,21	5541	4,33
	Черно-пестрая	89,11	6959	3,78	32,71	6417	3,84
2014	Все породы	150,74	6774	3,82	48,86	6192	3,88
	Айрширская	23,67	6065	4,07	5,11	5596	4,21
	Черно-пестрая	87,53	7068	3,77	33,11	6574	3,83

На основании полученных данных по Северо-Западному федеральному округу и Вологодской области установлено сокращение общего поголовья коров и в том числе черно-пестрой и айрширской породы за пять лет. Анализ показателей молочной продуктивности свидетельствует о повышении надоя коров при увеличении массовой доли жира в молоке по всем исследуемым популяциям. Следовательно, необходимо ежегодно проводить мониторинг продуктивных показателей и численности поголовья крупного рогатого скота в целом и по породам, что позволит определить состояние молочного скота и разработать мероприятия по совершенствованию популяций.

Список литературных источников:

1. Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации / И. М. Дунин, В. В. Лабинов, Х. А. Амерханов и др. – М., 2011. – 281 с.
2. Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации / И. М. Дунин, В. В. Лабинов, Х. А. Амерханов и др. – М., 2012. – 295 с.
3. Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации / И. М. Дунин, В. В. Лабинов, Х. А. Амерханов и др. – М., 2013. – 280 с.
4. Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации / И. М. Дунин, В. В. Лабинов, Х. А. Амерханов и др. – М., 2014. – 243 с.
5. Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации / И. М. Дунин, В. В. Лабинов, Х. А. Амерханов и др. – М., 2015. – 254 с.

References:

1. Dunin I.M., Labinov V.V., Amerkhanov Kh.A. and others. Ezhegodniki po plemennoj rabote v molochnom skotovodstve v hozjajstvah Rossijskoj Federacii [Annuals on dairy cattle breeding on farms of the Russian Federation]. Moscow, 2011. 281 p.
2. Dunin I.M., Labinov V.V., Amerkhanov Kh.A. and others. Ezhegodniki po plemennoj rabote v molochnom skotovodstve v hozjajstvah Rossijskoj Federacii [Annuals on dairy cattle breeding on farms of the Russian Federation]. Moscow, 2012. 295 p.
3. Dunin I.M., Labinov V.V., Amerkhanov Kh.A. and others. Ezhegodniki po plemennoj rabote v molochnom skotovodstve v hozjajstvah Rossijskoj Federacii [Annuals on dairy cattle breeding on farms of the Russian Federation]. Moscow, 2013. 280 p.
4. Dunin I.M., Labinov V.V., Amerkhanov Kh.A. and others. Ezhegodniki po plemennoj rabote v molochnom skotovodstve v hozjajstvah Rossijskoj Federacii [Annuals on dairy cattle breeding on farms of the Russian Federation]. Moscow, 2014. 243 p.
5. Dunin I.M., Labinov V.V., Amerkhanov Kh.A. and others. Ezhegodniki po plemennoj rabote v molochnom skotovodstve v hozjajstvah Rossijskoj Federacii [Annuals on dairy cattle breeding on farms of the Russian Federation]. Moscow, 2015. 254 p.

Tendencies of dairy cattle breeding development in vologda region and north-west federal district

Vlasova Galina Sergeevna, candidate of sciences (Biology), senior researcher

e-mail: sznii@list.ru

Federal State Budgetary Scientific Institution "North-West Research Institute of Dairy and Grassland Farming"

Abramova Natalya Ivanovna, candidate of sciences (Agriculture), Head of Farm Animal Breeding Department

e-mail: sznii@list.ru

Federal State Budgetary Scientific Institution "North-West Research Institute of Dairy and Grassland Farming"

Bogoradova Lyudmila Nikolaevna, senior researcher

e-mail: sznii@list.ru

Federal State Budgetary Scientific Institution "North-West Research Institute of Dairy and Grassland Farming"

Khromova Olga Leonidovna, senior researcher

e-mail: sznii@list.ru

Federal State Budgetary Scientific Institution "North-West Research Institute of Dairy and Grassland Farming"

Fyodorova Ekaterina Andreevna, senior researcher

e-mail: sznii@list.ru

Federal State Budgetary Scientific Institution "North-West Research Institute of Dairy and Grassland Farming"

Abstract. The article presents monitoring of the number of farms, livestock and productivity indices of dairy cattle in the Vologda region and in the North-West Federal District within the period of five years.

Keywords: tendency, livestock, productivity indices, black-and-white breed, ayrshire breed, dairy cattle.

УДК 574.587(91): 594.1(3)

Эколого-фаунистический обзор представителей Gastropoda (Cuvier, 1795) в условиях Вологодской области

Кряжев Андрей Леонидович, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры эпизоотологии и микробиологии

e-mail: kamarnett@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Аннотация: Приведены данные по видовому составу пресноводных моллюсков, представителей Gastropoda (Cuvier, 1795) в условиях Вологодской области. Зарегистрировано 27 видов, относящихся к 10 родам: Aplexa (Fleming, 1820), Physa (Draparnaud, 1801), Lymnaea (Lamarck, 1799), Anisus (Studer, 1820), Armiger (Hartmann, 1840), Planorbis (Geoffroy, 1767), Segmentina (Fleming, 1818), Bithynia (Leach, 1818), Valvata (O.F.Müller, 1774), Viviparus (Montfort, 1810). Доминирующим видом является Lymnaea truncatula, Müller, 1774. Определены основные группы биотопов.

Ключевые слова: видовой состав, моллюски, Gastropoda, биотопы, Вологодская область

Введение.

Пресноводные моллюски (Gastropoda) являются наиболее распространенным звеном малакофауны пресных водоемов. Им принадлежит важнейшее место в биоценозах, т.к. большинство представителей является промежуточными хозяевами гельминтов человека и животных [1] в том числе, и в условиях Вологодской области [2,3].

По видовому составу моллюсков, заселяющих биотопы, можно в той или иной мере оценивать степень их загрязнения. Кроме того, представители данного класса имеют важное значение в пищевых рационах ценных промысловых видов рыб и водоплавающей птицы [4,7].

С целью прогнозирования гельминтологической ситуации по трематодозам крупного рогатого скота в рамках эпизоотологического мониторинга, расширения знаний, касающихся экологии, таксономии и биологии малакофауны исследуемого региона нашей задачей было изучить видовой состав брюхоногих моллюсков с одновременным определением основных пастбищных биотопов Вологодской области, систематизируя каждый таксон согласно принятой систематической классификации.

Материалы и методы.

В период 2006–2010 гг. проводили исследования по выявлению таксономической принадлежности пресноводных моллюсков, обнаруженных в биотопах Вологодской области. Исследования проводились на территории Вологодского, Грязовецкого, Сокольского, Череповецкого, Устюженского, Велико-Устюгского, Вытегорского районов Вологодской области. Таким образом, были охвачены все 4 климатогеографические зоны изучаемого региона.

В процессе проводимых исследований, изучали различные пастбищные биотопы моллюсков, разделяя их на группы. В данных биотопах проводилось определение видового и количественного состава малакофауны.

Моллюсков собирали ежемесячно с мая по октябрь вручную при помощи сачка-скребка с различных участков временных и постоянных биотопов с глубиной 0,1–1,0 м. На каждой станции проводили сбор материала в количестве 5–10 экземпляров. При условии длительной транспортировки материал фиксировали в 4%-ном растворе формалина сразу после сбора. Чтобы не допустить разрушения створок моллюсков, длительность фиксации не превышала 2–3 суток. Собранных моллюсков доставляли в лабораторию, где проводили оценку их количества, определение таксономической принадлежности каждого образца. С этой целью проводились измерения высоты и размеров раковины, от вершины до основания завитка (или диаметр раковины у катушек), а далее – взвешивание, перед которым моллюсков обсушивали на фильтровальной бумаге не менее 1 мин. Пользовались определителями пресноводных беспозвоночных [5,6].

Всего было собрано и исследовано 2211 экземпляров беспозвоночных.

Результаты и обсуждения.

Из 2211 собранных экземпляров моллюсков, род *Aplexa* (Fleming, 1820) представлен видом *Aplexa hypnorum* (Linnaeus, 1758) – 11 экземпляров (0,49 %); род *Physa* (Draparnaud, 1801) также включает один вид *Physa fontinalis* (Linnaeus, 1758) – 9 экз. (0,4 %); Род *Lymnaea* (Lamarck, 1799) самый многочисленный, включает 10 видов: *Lymnaea auricularia* (Linnaeus, 1758) – 18 экз. (0,81 %); *L. fontinalis* (Studer, 1820) – 12 экз. (0,54 %); *L. glabra* (Müller, 1774) – 4 экз. (0,18 %); *L. lagotis* (Schrank, 1803) – 34 экз. (1,53 %); *L. ovata* (Draparnaud, 1805) – 51 экз. (2,3 %); *L.*

palustris (Müller, 1774) – 24 экз. (1,08 %); *L. peregra* (Müller, 1774) – 233 экз. (10,53 %); *L. stagnalis* (Linnaeus, 1758) – 447 экз. (20,21 %); *L. truncatula* (Müller, 1774) – 721 экз. (32,6 %); *L. turricula* (Held, 1836) – 8 экз. (0,36 %); Род *Anisus* (Studer, 1820) представлен видами: *Anisus acronicus* (Férussac, 1807) – 2 экз. (0,09 %); *A. contortus* (Linnaeus, 1758) – 13 экз. (0,58 %); *A. laevis* (Alder, 1838) – 1 экз. (0,04 %); *A. spirorbis* (Linnaeus, 1758) – 16 экз. (0,72 %); род *Armiger* (Hartmann, 1840) представлен видом *Armiger crista* (Linnaeus, 1758) – 2 экз. (0,09 %); род *Planorbis* (Geoffroy, 1767) представлен видами: *Planorbis carinatus* (Müller, 1774) – 197 экз. (8,9 %); *P. corneus* (Linnaeus, 1758) – 8 экз. (0,36 %); *P. planorbis* (Linnaeus, 1758) – 314 экз. (14,2 %); род *Segmentina* (Fleming, 1818) представлен видами: *Segmentina complanata* (Linnaeus, 1758) – 4 экз. (0,18 %); *S. montgazoniana* (Bourguignat, 1881) – 2 экз. (0,09 %); род *Bithynia* (Leach, 1818) включает виды: *Bithynia tentaculata* (Linnaeus, 1758) – 1 экз. (0,04 %); *B. troscheli* (Paasch, 1842) – 1 экз. (0,04 %); род *Valvata* (O.F.Müller, 1774) представлен видами: *Valvata macrostoma* (Mörch, 1864) – 1 экз. (0,04 %) и *V. piscinalis* (O. F. Müller, 1774) – 4 экз. (0,18 %); Род *Viviparus* (Montfort, 1810) представлен видом *Viviparus viviparus* (Linnaeus, 1758) – 2 экз. (0,09 %) (Табл. 1).

Таблица 1. Видовой состав представителей Gastropoda (Cuvier, 1795) в условиях Вологодской области

Вид	Кол-во экземпляров	%	Ранг
РОД APLEXA, Fleming, 1820			
1. <i>Aplexa hypnorum</i> , Linnaeus, 1758	11	0,49	13
РОД PHYSA, Draparnaud, 1801			
2. <i>Physa fontinalis</i> , Linnaeus, 1758	9	0,4	14
РОД LYMNAEA, Lamarck, 1799			
3. <i>Lymnaea auricularia</i> , Linnaeus, 1758	18	0,81	9
4. <i>L. fontinalis</i> , Studer, 1820	12	0,54	12
5. <i>L. glabra</i> , Müller, 1774	4	0,18	16
6. <i>L. lagotis</i> , Schrank, 1803	34	1,53	7
7. <i>L. ovata</i> , Draparnaud, 1805	51	2,3	6
8. <i>L. palustris</i> , Müller, 1774	24	1,08	8
9. <i>L. peregra</i> , Müller, 1774	233	10,53	4
10. <i>L. stagnalis</i> , Linnaeus, 1758	447	20,21	2
11. <i>L. truncatula</i> , Müller, 1774	721	32,60	1
12. <i>L. turricula</i> , Held, 1836	8	0,36	15
РОД ANISUS, Studer, 1820			

Вид	Кол-во экземпляров	%	Ранг
13. <i>Anisus acronicus</i> , Férussac, 1807	2	0,09	17
14. <i>A. contortus</i> , Linnaeus, 1758	13	0,58	11
15. <i>A. laevis</i> , Alder, 1838	1	0,04	18
16. <i>A. spirorbis</i> , Linnaeus, 1758	16	0,72	10
ПОД ARMIGER, Hartmann, 1840			
17. <i>Armiger crista</i> , Linnaeus, 1758	2	0,09	17
ПОД PLANORBIS, Geoffroy, 1767			
18. <i>Planorbis carinatus</i> , Müller, 1774	197	8,9	5
19. <i>P. corneus</i> , Linnaeus, 1758	8	0,36	15
20. <i>P. planorbis</i> , Linnaeus, 1758	314	14,2	3
ПОД SEGMENTINA, Fleming, 1818			
21. <i>Segmentina</i> <i>complanata</i> , Linnaeus, 1758	4	0,18	16
22. <i>S. montgazoniana</i> , Bourguignat, 1881	2	0,09	17
ПОД BITHYNIA, Leach, 1818			
23. <i>Bithynia tentaculata</i> , Linnaeus, 1758	1	0,04	18
24. <i>B. troscheli</i> , Paasch, 1842	1	0,04	18
ПОД VALVATA, O.F.Müller, 1774			
25. <i>Valvata macrostoma</i> , Mörch, 1864	1	0,04	18
26. <i>V. piscinalis</i> , O. F. Müller, 1774	4	0,18	16
ПОД VIVIPARUS, Montfort, 1810			
27. <i>Viviparus viviparus</i> , Linnaeus, 1758	2	0,09	17
Всего:	2211	100	18

В процессе проведенных исследований, нами было установлено 3 основные группы биотопов пресноводных моллюсков.

К первой группе биотопов отнесли прибрежные части прудов, озер и рек с медленным течением воды. Все описанные виды моллюсков встречаются в данных водоемах в тех или иных количествах. Самый главный фактор, влияющий на распространение моллюсков в данных биотопах – сравнительное постоянство биоэкологических условий, связанных с размерами водоема, таких как достаточное содержание в воде кислорода и богатая растительность. В данных биотопах мол-

люски встречаются в основном на твердых субстратах (камни, коряги, макрофиты).

Немаловажный фактор и наиболее изменчивый это проточность водоема. В непроточных водоемах, таких как пруды и небольшие озера, фауна моллюсков, как правило, скуднее. В таких водоемах встречается от 1 до 5 видов гастропод, в основном это *Armiger crista*, Linnaeus, 1758, *Lymnaea stagnalis*, Linnaeus, 1758, *Planorbis planorbis*, Linnaeus, 1758, *P. corneus*, Linnaeus, 1758, *Bithynia troscheli*, Paasch, 1842.

В проточных прудах и озерах видовой состав гастропод насчитывает от 10 до 22 видов. Преимущественно это *Physa fontinalis*, Linnaeus, 1758, *Lymnaea auricularia*, Linnaeus, 1758, *L. ovata*, Draparnaud, 1805, *L. stagnalis*, Linnaeus, 1758, *Anisus contortus*, Linnaeus, 1758, *Planorbis planorbis*, Linnaeus, 1758, *Valvata piscinalis*, O. F. Müller, 1774.

Ко второй группе отнесли биотопы мелких водоемов, болот, питающихся за счет грунтовых вод и разливающихся рек. Такие водоемы богаты растительностью и именно в них наблюдается преимущественное размещение гастропод по сравнению с верховыми болотами и непроточными озерами, которые практически лишены моллюсков, но иногда в них встречаются, в основном представители *Planorbis planorbis*, Linnaeus, 1758. Отмечали тот факт, что при увеличении глубины водоемов данной группы увеличивается и видовой состав малакофауны. В самых мелких участках болот, ежегодно подвергающихся высыханию и лишенных постоянной водной растительности, встречаются такие виды, как *Aplexa hypnorum*, Linnaeus, 1758, *Anisus spirorbis*, Linnaeus, 1758 и *Lymnaea palustris*, Müller, 1774. С увеличением глубины появляются *Anisus contortus*, Linnaeus, 1758, *Planorbis planorbis*, Linnaeus, 1758, *Segmentina montgazoniana*, Bourguignat, 1881. В постоянных болотах встречаются *Physa fontinalis*, Linnaeus, 1758, *Lymnaea stagnalis*, Linnaeus, 1758, а другие виды постепенно исчезают (с увеличением глубины водоема). Последним из видов пересыхающих болот исчезает *Lymnaea palustris*, Müller, 1774.

Третья группа биотопов – временные пересыхающие лужи в заброшенных мелиоративных каналах, канавках, колеях и кюветах дорог, следах от копыт животных, а также маленькие ручьи, периодически высыхающие до участков луж. Такие биотопы достаточно не стабильны, т.к. быстро высыхают и промерзают зимой, в них отмечается довольно скудное число видов малакофауны. Однако, наиболее приспособленные к условиям среды виды, такие как *Lymnaea truncatula*, Müller, 1774, *L. stagnalis*, Linnaeus, 1758, *L. peregra*, Müller, 1774, *Aplexa hypnorum*, Linnaeus, 1758, *Anisus spirorbis*, Linnaeus, 1758 занимают доминирующее положение в числе ранее описанных видов. Также в ряде случаев отмечено заселение данных биотопов *Planorbis planorbis*, Linnaeus, 1758. Отмечен также факт, что представители данного вида, поселяясь в биотопах, вытесняют представителей других видов.

Выводы.

В результате проведенных исследований по установлению видовой принадлежности брюхоногих моллюсков установили, что класс *Gastropoda* (Cuvier, 1795) в условиях Вологодской области представлен 27 видами, относящимся к 10 родам: *Aplexa* (Fleming, 1820), *Physa* (Draparnaud, 1801), *Lymnaea* (Lamarck, 1799), *Anisus* (Studer, 1820), *Armiger* (Hartmann, 1840), *Planorbis* (Geoffroy, 1767), *Segmentina* (Fleming, 1818), *Bithynia* (Leach, 1818), *Valvata* (O.F.Müller, 1774), *Viviparus* (Montfort, 1810). Определены 3 основные группы биотопов.

Список литературных источников

1. Круглов, Н.Д. Жизненные формы лимнеид и некоторые проблемы построения системы II Моллюски / Н.Д. Круглов, Я.И. Старобогатов // Результаты и перспективы их исследований. Л.: Наука, 1987. – Сб. 8. – С. 68–70;
2. Кряжев, А.Л. Динамика распространения *Lymnaea truncatula*, Muller, 1774, и их инвазированность церкариями фасциол в биотопах пастбищ Вологодской области / А.Л. Кряжев // Материалы докладов научной конференции “Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями”. – М.: ВИГИС, – 2013. – С. 189 – 192.
3. Кряжев, А.Л., Динамика распространения *Planorbis planorbis*, Linnaeus, 1758, и их инвазированность церкариями парамфистом в биотопах пастбищ Вологодской области / А.Л. Кряжев, В.Ф. Никитин // Российский паразитологический журнал. – №1. – 2014. – С. 49 – 51.
4. Лешко, Ю.В. Моллюски / Ю.В. Лешко // Фауна Европейского Северо-Востока России. Т. 5. Ч. 1: Моллюски. СПб.: Наука, 1998. – 168 с.
5. Стадниченко, А.П. О роли новых и малоизвестных видов пресноводных моллюсков фауны Украины в жизненных циклах трематод / А.П. Стадниченко // Зоол. журн. – 1983. Т. 52, вып. 2. – С. 175 – 180;
6. Старобогатов, Я.И. Фауна моллюсков и зоогеографическое районирование континентальных водоемов земного шара / Я.И. Старобогатов // Л.: Наука, 1970. – 372 с.
7. Холмогорова, Н.В. Материалы к фауне пресноводных брюхоногих моллюсков (Mollusca: Gastropoda) Удмуртской Республики / Н.В. Холмогорова, И.А. Каргапольцева, М.В. Винарский, Е.А. Лазуткина // Вестник Удмурдского университета. Биология. Науки о Земле.– Вып. 2. – 2012. – С. 47 – 55.

References

1. Kruglov N.D., Starobogatov Ya.I. Live forms of lymnaea and specific problems of system construction. Molluscs II. Rezul'taty i perspektivy ih issledovaniy. [Proc. of the Results and perspectives of their research]. Leningrad, Nauka, 1987, Vol. VIII, pp. 68-70. (in Russian)
2. Kryazhev A.L. Dynamic of *Lymnaea truncatula*, Muller, 1774, expansion and their invasion by cercariae fasciola in feeding biotopes in the Vologda region. Materialy dokladov nauchnoj konferencii “Teorija i praktika bor’by s parazitarnymi boleznyami” [Scientific reports of the conference “Theory and practice of struggling measures with parasitic diseases”]. Moscow, VIGIS, 2013, pp. 189-192. (in Russian)
3. Kryazhev A.L., Nikitin V.F. Dynamic of *Planorbis planorbis*, Linnaeus, 1758, expansion and their invasion by cercariae paramphistom in feeding biotopes in the Vologda region. Rossijskij parazitologicheskij zhurnal [Russian Parasite Journal], 2014, no. 1, pp. 49-50. (in Russian)
4. Leshko Yu.V. Fauna Evropejskogo Severo-Vostoka Rossii. T. 5. Ch. 1: Molljuskii [European North-East Russia Fauna. T.1, P.1: Molluscs]. St.-Perersburg, Nauka, 1998. 168 p.
5. Stadnichenko A.P. About the role of new and little-known freshwater mollusks in Ukrain fauna in lifecycles of trematoda. Zoolshhgicheskij zhurnal [Zoological Journal], 1983, P. 52, Vol. II, pp. 175-180. (in Russian)
6. Starobogatov Ya.I. Fauna molljuskov i zoogeograficheskoe rajonirovanie kontinental’nyh vodoemov zemnogo shara [Fauna of mollusks and zoogeographical regionalization of the Earth continental pools]. Leningrad, 1970. 372 p.

7. Kholmogorova N.V. Materials to the freshwater gastropod mollusks fauna Mollusca: Gastropoda) in Udmurtiya Republik. Vestnik Udmurtskogo universiteta. Biologija. Nauki o Zemle [Bulletin of Udmurtiya University. Biology. Earth Sciences], 2012, Vol. II, pp. 47-55.

Ecological-Faunistic review of Gastropoda (Cuvier, 1795) representatives under the Vologda region conditions

Kryazhev Andrey Leonidovich, Candidate of Science (Veterinary), associate professor of the Epizootiology and Microbiology Chair

e-mail: kamarnett@mail.ru

The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education the Vereshchagin State Dairy Farming Academy of Vologda

Abstract: Data on species composition of fresh-water mollusks, representatives of Gastropoda (Cuvier, 1795) under the conditions of the Vologda region are provided. 27 types relating to 10 childbirth: Aplexa (Fleming, 1820), Physa (Draparnaud, 1801), Lymnaea (Lamarck, 1799), Anisus (Studer, 1820), Armiger (Hartmann, 1840), Planorbis (Geoffroy, 1767), Segmentina (Fleming, 1818), Bithynia (Leach, 1818), Valvata (O.F.Müller, 1774), Viviparus (Montfort, 1810) are determined. Dominating look is Lymnaea truncatula, Müller, 1774. The main groups of biotopes are defined.

Keywords: species composition, mollusks, Gastropoda, biotopes, Vologda region

УДК 636.2.034.082.2:591.5

Этологическая индивидуальность как признак селекции айрширского скота

Кудрин Александр Григорьевич, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой зоотехнии и биологии

e-mail: kudrin230949@yandex.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Седунова Татьяна Валерьевна, аспирант

e-mail: stv_1006@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Бритвина Ирина Васильевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующая кафедрой внутренних незаразных болезней, хирургии и акушерства

e-mail: super.britvina2012@yandex.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Аннотация. Исследования, проведенные на животных айрширской породы, показывают, что в качестве признаков селекции можно успешно использовать индексы пищевой, двигательной и общей активности. Отбор коров по этологической индивидуальности сопровождается возрастанием показателей их молочной продуктивности. Животные с повышенной пищевой активностью, по сравнению с пониженной, имеют рост надоя за лактацию на 686 кг, особенно выделяются ультраактивные, продуктивность которых в отличие от инфрапассивных увеличивается на 49 %.

Ключевые слова: коровы; айрширская порода; индексы этологической активности; молочная продуктивность.

СХПК «Племзавод Майский» Вологодской области является известным репродуктором высокоценных племенных животных айрширской породы, прогнозирование продуктивности которых, по этологическим признакам, наряду с родословной, имеет важное значение. Традиционные методы совершенствования животных в молочном скотоводстве основаны на использовании разных форм ступенчатого отбора: по родословной, росту и развитию, экстерьеру, конституции, собственной продуктивности, а также качеству потомства.

В условиях внедрения интенсивных методов производства продукции при разведении крупного рогатого скота на молочных комплексах с современной технологией содержания необходимо использование животных с определенным динамическим стереотипом, способствующим формированию высокой молочной продуктивности. Внедрение инновационных подходов, учитывающих поведенческие параметры высокопродуктивных животных, способствует дальнейшей интенсификации отрасли молочного скотоводства.

На связь этологических признаков с продуктивностью лактирующих коров указывает ряд авторов: Бондарь А.А., 1995; Фенченко Н.Г., 1999; Любимов А.И., 2002; Кудрин А.Г. с соавт., 2002; 2010 [1-6]. Недостатком многих работ этологического плана является отсутствие единых критериев оценки поведения животных. В этих условиях становится невозможным сравнение данных, полученных разными учеными, так как они носят зачастую описательный характер. Представляется актуальным проведение исследований с использованием унифицированной методики по выявлению связи важнейших этологических параметров с показателями молочной продуктивности коров.

Цель исследований – изучение влияния этологических индексов на показатели молочной продуктивности коров айрширской породы при уровне надоя за 305 суток лактации более 7000 кг.

Материал и методика исследований

В одном из ведущих хозяйств Вологодской области – СХПК «Племзавод Майский» в условиях круглогодичного стойлового содержания проведены наблюдения за 109 дойными коровами 2-ой лактации методом хронометража элементарных актов поведения в течение 3-х смежных суток, по 12-ти часовой программе, используя методику В.И. Великжанина (2000). При анализе поведения животных рассчитывались индексы пищевой (ИПА), двигательной (ИДА), а также общей активности (ИОА). В исследованиях сопоставлялись группы коров по уровню молочной продуктивности группы животных с пониженной и повышенной этологической активностью, включая инфрапассивных, пассивных, активных и ультраактивных.

Результаты исследований и их обсуждение

Продуктивные качества коров при разной этологической активности представлены в табл. 1, данные которой свидетельствуют о том что, животные с высокой пищевой активностью, по сравнению с пониженной, имеют надой за 305 суток лактации выше на 686 кг при 3 пороге надежности по Стьюденту. При этом количество молочного жира достоверно возрастает на 34,6 кг ($P>0,99$), коэффициент молочности соответственно на 122,1 кг ($P>0,99$). Общее количество молочного белка увеличивается на 30,0 кг ($P>0,999$). Повышение массовой доли жира в молоке в пользу активных составляет 0,06 %, а по содержанию белка в молоке 0,08 %.

У коров айрширской породы, характеризующихся повышенным индексом двигательной активности, разность по надоем за лактацию составляет 115 кг при

Таблица 1. Молочная продуктивность коров в зависимости от индексов активности

Индекс	Уровень	n	Значение индекса		Надой за 305 сут., кг		МДЖ, %		Молочный жир, кг		Коэффициент молочности, кг		МДБ, %		Молочный белок, кг	
			X±m	Cv, %	X±m	Cv, %	X±m	Cv, %	X±m	Cv, %	X±m	Cv, %	X±m	Cv, %	X±m	Cv, %
ИПА	низкий	66	0,614±0,004	4,8	6952±122	14,3	4,18±0,04	8,7	289,6±5,1	14,4	1370,4±24,0	14,2	3,52±0,03	7,9	245,0±4,8	16,0
	высокий	43	0,719±0,007	6,4	7638±154	13,2	4,24±0,08	13,0	324,2±9,6	19,4	1492,5±29,3	12,9	3,60±0,04	7,6	275,0±6,7	16,1
	разность, ±		+0,10***		+686***		+0,06		+34,6**		+122,1**		+0,08		+30,0***	
ИДА	низкий	63	0,772±0,005	4,9	7174±131	14,5	4,14±0,05	8,7	296,9±6,2	16,6	1404,1±24,9	14,1	3,54±0,03	7,6	253,7±5,4	16,8
	высокий	46	0,886±0,007	5,4	7289±158	14,7	4,29±0,08	12,5	312,0±8,6	18,7	1439,6±30,7	14,5	3,58±0,04	8,1	261,2±6,7	17,3
	разность, ±		+0,11***		+115		+0,15		+15,1		+35,5		+0,04		+7,5	
ИОА	низкий	59	0,820±0,005	4,3	7075±141	15,3	4,14±0,05	8,7	292,8±6,6	17,3	1380,2±26,8	14,9	3,53±0,03	7,0	249,9±5,5	16,9
	высокий	50	0,923±0,006	4,3	7397±140	13,3	4,27±0,07	12,3	315,6±7,8	17,4	1463,8±26,8	12,9	3,58±0,04	8,7	265,0±6,3	16,8
	разность, ±		+0,10***		+322*		+0,13		+22,8*		+83,6*		+0,05		+15,1	

Примечание: здесь и далее * - P> 0,95; ** - P> 0,99; *** - P> 0,999

увеличении жирномолочности на 0,15 %, у таких животных несколько выше количество молочного жира и белка, а также коэффициент молочности.

Вместе с тем результативными являются исследования по индексу общей активности, одновременно включающей пищевую и двигательную. Разность по надоя за 305 суток лактации составляет 322 кг ($P>0,95$), по количеству молочного жира 22,8 кг ($P>0,95$), по коэффициенту молочности 83,6 кг ($P>0,95$).

На следующем этапе исследований все животные были разделены на 4 группы: инфрапассивные (ИП), пассивные (П), активные (А) и ультраактивные (УА).

Данные табл. 2 свидетельствуют о том, что активные и ультраактивные по пищевой активности животные по сравнению с инфрапассивными и пассивными имеют высокодостоверное повышение надоя за 305 суток лактации на 696 кг ($P>0,999$), на 34,2 кг ($P>0,99$) количества молочного жира, на 124 кг ($P>0,99$) коэффициента молочности и на 28,6 кг выхода молочного белка.

Таблица 2. Влияние пищевой активности на молочную продуктивность коров

Показатели	Параметры	Класс активности		Разность, $\pm$
		ИП+П	А+УА	
Количество животных	n	68	41	
Значение индекса	$X \pm m$	0,615 $\pm$ 0,004	0,721 $\pm$ 0,007	+0,11***
	Cv,%	5,0	6,4	
Надой за 305 сут., кг	$X \pm m$	6961 $\pm$ 120	7657 $\pm$ 159	+696***
	Cv,%	14,2	13,3	
МДЖ, %	$X \pm m$	4,18 $\pm$ 0,05	4,24 $\pm$ 0,09	+0,06
	Cv,%	8,9	12,9	
Молочный жир, кг	$X \pm m$	290,4 $\pm$ 5,3	324,6 $\pm$ 9,7	+34,2**
	Cv,%	15,0	19,1	
Коэффициент молочности, кг	$X \pm m$	1371,9 $\pm$ 23,8	1495,9 $\pm$ 29,6	+124**
	Cv,%	14,3	12,7	
МДБ, %	$X \pm m$	3,54 $\pm$ 0,03	3,58 $\pm$ 0,04	0,04
	Cv,%	8,0	7,5	
Молочный белок, кг	$X \pm m$	246,1 $\pm$ 4,8	274,7 $\pm$ 6,9	+28,6***
	Cv,%	16,2	16,1	

Самыми высокопродуктивными животными являются ультраактивные. Показатели надоя за 305 суток лактации у таких животных по сравнению с инфрапассивными, как это представлено на рис. 1, выше на 49 %. Анализ динамики изменения показателей надоя за 305 суток лактации свидетельствует о том, что она прямо пропорциональна повышению пищевой активности животных.

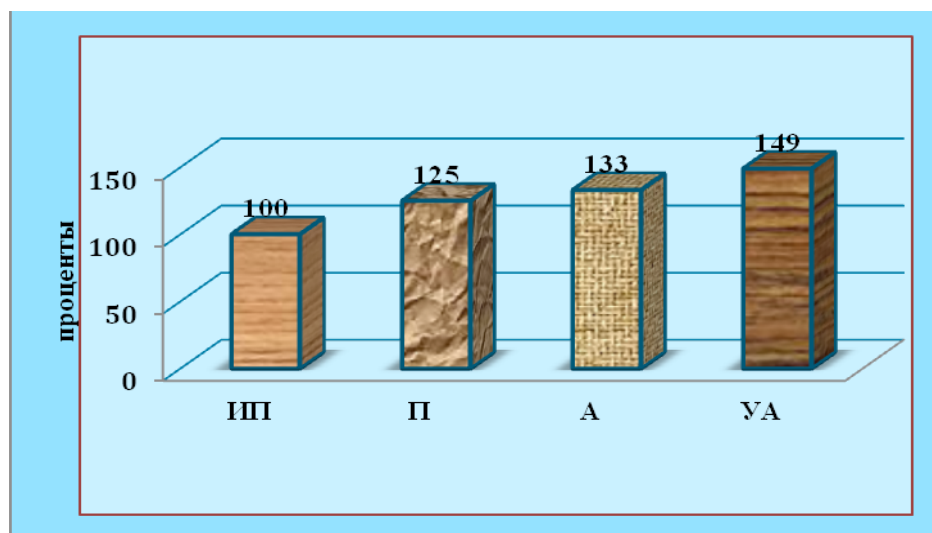


Рис.1. Надой за 305 суток у коров разных классов пищевой активности

Заключение. Таким образом, отбор коров по индексам пищевой, двигательной и общей активности сопровождается возрастанием показателей их молочной продуктивности. Животные с повышенной пищевой активностью, по сравнению с пониженной, имеют рост надоя за лактацию на 686 кг, при этом особенно выделяются ультраактивные, продуктивность которых по сравнению с инфрапассивными увеличивается на 49 %.

Список литературных источников:

1. Бондарь, А. А. Этологическая оценка пород молочного скота / А. А. Бондарь // Генофонд пород животных и методы его использования. – Харьков. – 1995. – 25 с.
2. Фенченко, Н. Г. Этологические показатели крупного рогатого скота разных генотипов // Н. Г. Фенченко. – СПб. – 1999. – 37 с.
3. Любимов, А. И. Молочная продуктивность коров разной поведенческой активности / А. И. Любимов, С. Д. Батанов // Зоотехния. – №8. – 2002. – С. 21-23.
4. Кудрин, А. Г. Продуктивность черно-пестрого скота в связи с его поведением / А. Г. Кудрин // Молочное и мясное скотоводство. – №7. – 2002. – С. 33.
5. Кудрин, А. Г. Этологический отбор в скотоводстве : монография / А. Г. Кудрин, С. А. Гаврилин. – Мичуринск : Изд-во Мичуринского госагроуниверситета. – 2010. – 98 с.
6. Великжанин, В. И. Методические рекомендации по использованию этологических признаков в селекции молочного скота / В. И. Великжанин. – СПб. – 2000. – 19 с.

References:

1. Bondar' A.A. Ethological assessment of dairy cattle. Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii "Genofond porod zhivotnykh i metody ego ispol'zovaniya" [Materials of international research and practice conference "Genofond of animal breeds and methods of its using"]. Khar' kov, 1995, 25 p. (In Russian).
2. Fenchenko N.G. Etologicheskie pokazateli krupnogo rogatogo skota raznykh genotipov [Ethological indexes of cattle belonging to different genotypes]. St. Petersburg, 1999, 37 p.
3. Lyubimov A.I., Batanov S.D. Milk productivity of cows with different behaviour activity. Zootekhniya [Zootechnics], 2002, no. 8, pp. 21-23. (In Russian).
4. Kudrin A.G. Productivity of black-and-white cattle due to its behaviour. Molochnoe i myasnoe skotovodstvo [Dairy and Beef Cattle Breeding], 2002, no. 7, 33p. (In Russian).
5. Kudrin A.G., Gavrilin S.A. Etologicheskiy otbor v skotovodstve [Ethological selection in cattle breeding]. Michurinsk, Michurinskiy Gosagrouniv. Publ., 2010. 98 p.
6. Velikzhanin V.I. Metodicheskie rekomendatsii po ispol'zovaniyu etologicheskikh priznakov v selektsii molochnogo skota [Methodological recommendations on ethological indexes using in dairy cattle selection]. St.Petersburg, 2000. 19 p.

Ethological individuality as a sign of ayrshire cattle breeding

Kudrin Aleksandr Grigorievich, Doctor of Sciences (Biology), Professor, Head of the Zootechnics and Biology Chair

e-mail: kudrin230949@yandex.ru

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education the Vereshchagin State Dairy Farming Academy of Vologda

Sedunova Tat'yana Valer'evna, Postgraduate

e-mail: stv_1006@mail.ru

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education the Vereshchagin State Dairy Farming Academy of Vologda

Britvina Irina Vasil'evna, Candidate of Sciences (Agriculture), Associate Professor, Head of the Internal Non-Infectious Diseases, Surgery and Obstetrics Chair

e-mail: super.britvina2012@yandex.ru

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education the Vereshchagin State Dairy Farming Academy of Vologda

Abstract. Studies having been carried out on animals of Ayrshire breed show that indexes of food, motion and total activity selection can be successfully used as selection signs. Selection of cows on ethological individuality is accompanied by an increase of their milk production. Animals with increased food activity, compared to cows with a low one, have got the rise of milk yield per lactation by 686 kg. Ultra-active cows should be mentioned particularly, productivity of them opposite to infrapassive ones increases by 49%.

Keywords: cows, Ayrshire breed, ethological activity indexes, milk yield.

УДК 636.2.21.086.783

Использование суспензии хлореллы в питании ремонтных телок черно-пестрой породы в молочный период

Механикова Марина Вениаминовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры зоотехнии и биологии

e-mail: mekhanikova.marina@yandex.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н. В. Верещагина»

Третьяков Евгений Александрович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры зоотехнии и биологии

e-mail: evgen-tretyakov@yandex.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н. В. Верещагина»

Кулакова Татьяна Сергеевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры зоотехнии и биологии

e-mail: dofas@yandex.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н. В. Верещагина»

Аннотация. В статье изложены результаты исследований по влиянию суспензии хлореллы на рост ремонтных телок черно-пестрой породы. Установлено, что скормливание животным в молочный период суспензии хлореллы в количестве 0,5 кг на голову в сутки способствует повышению их пищевой активности и увеличению среднесуточных приростов при оптимизации состояния здоровья.

Ключевые слова: телки; корма; хлорелла; живая масса; прирост; пищевое поведение; инфузории рубца; биохимические показатели крови.

Актуальность темы

Основная задача отечественного животноводства в рамках вступления России в ВТО заключается в обеспечении продовольственной независимости страны и повышении конкурентоспособности животноводческой продукции на внутреннем и внешнем рынках. При этом скотоводство является важнейшей отраслью, которая должна в ближайшее время решить задачу снабдить население молоком и мясом. Намеченных планов можно добиться только при условии организации биологически полноценного кормления животных [1, 2].

Значение правильного кормления молодняка крупного рогатого скота для дальнейшего производства запланированного объема молока и говядины трудно переоценить. Из опыта передовых хозяйств и ряда исследований о влиянии питания на рост и развитие животных следует, что кормление в молодом возрасте является важнейшим фактором воздействия на скорость роста, телосложение и продуктивность животных во взрослом состоянии [3, 4, 5].

В последние годы заметно вырос интерес к применению кормовых добавок, в состав которых включены биологически активные вещества. Они используются для профилактики и лечения различных заболеваний, повышения поедаемости кормов, регуляции обмена веществ, повышения продуктивности животных.

В связи с этим определенный интерес представляет использование в кормлении молодняка крупного рогатого скота водорослей, в том числе хлореллы, которая за счет фотосинтеза способна накапливать биомассу в больших масштабах. В составе суспензии хлореллы животные получают продукты жизнедеятельности клеток – ферменты, витамины, минеральные элементы и другие биологические активные вещества [6].

Целью исследований являлось изучение влияния суспензии хлореллы на рост ремонтных телок в молочный период, их пищевое поведение и состояние здоровья.

Материал и методика исследований

Экспериментальная часть работы выполнена на базе молочного комплекса СПК (колхоз) «Племзавод Пригородный» Вологодской области на ремонтных телках черно-пестрой породы в зимне-стойловый период 2014-2015 гг. длительностью 100 дней. Условия ухода, содержания и кормления животных, за исключением изучаемого фактора, были одинаковыми.

Для проведения исследований было сформировано две группы ремонтных телок по 17 голов в каждой. Животные в группы подбирались по принципу пар – аналогов с учетом возраста (58 дней) и живой массы (74 кг).

Согласно схеме проведения эксперимента ремонтные телки контрольной группы находились на хозяйственном (основном) рационе, в состав которого входили такие корма, как сено злаковое, комбикорм и молоко. Животным опытной группы в дополнение к основному рациону включали по 0,5 кг суспензии хлореллы, которая представляла собой жидкость светло-зеленого цвета с содержанием сухого вещества 1,5 %.

Результаты исследований

При проведении опыта еженедельно осуществлялась разработка рационов растущих животных и производилось выявление фактической поедаемости кормовых средств. Для этого взвешивали заданные корма и их остатки, в результате чего были определены рационы (таблица 1).

Таблица 1. Рационы ремонтных телок на опыте

Показатели	Группы	
	контрольная	опытная
Сено злаковое, кг	0,4	0,45
Комбикорм – стартер, кг	0,8	0,8
Зерносмесь, кг	0,8	0,85
Молоко цельное, кг	4,0	4,0
Суспензия хлореллы, кг	–	0,5
В рационах содержится:		
кормовых единиц, кг	3,16	3,23
обменной энергии, МДж	30,2	31,0
сухого вещества, кг	2,26	2,35
сырого протеина, г	411	421
переваримого протеина, г	316	323
сырой клетчатки, г	182	198
крахмала, г	533	552
сахара, г	355	365
сырого жира, г	181	183
кальция, г	20,8	21,3
фосфора, г	10,9	11,2
магния, г	3,5	3,6
железа, мг	276,4	282,0
меди, мг	14,4	14,7
цинка, мг	102,3	104,2
марганца, мг	60,9	63,1

Подопытные животные полностью потребляли молоко и комбикорм, кормовые остатки зерносмеси и сена незначительны. В разрезе групп прослеживалась разница в пользу телок опытной группы по увеличению поедаемости сена (на 12,5 %) и зерносмеси (на 6,3 %).

Обеспеченность растущих животных энергией, органическими и минеральными веществами по большинству показателей соответствует нормам кормления. Поскольку ремонтные телки опытной группы съедали больше сена и зерносмеси, то содержание энергии, отдельных питательных и минеральных веществ в рационах у них незначительно выше, что предопределило увеличение их живой массы (таблица 2).

Таблица 2. Живая масса и приросты подопытных животных

Показатели	Группа		Опытная в % к контрольной
	контрольная	опытная	
Живая масса, кг – через 30 дней	104,7±3,6	107,4±3,6	102,6
– через 66 дней	137,1±3,3	141,8±3,2	103,5
Среднесуточный прирост (г) – в I месяц	1030±45	1110±33	106,8
– во II месяц	900±67	956±67	106,3

Анализ представленной в таблице информации показывает, что повышение живой массы телок в опытной группе незначительное. В первый месяц исследований, когда в рационы животных опытной группы включалась хлорелла, это увеличение составила 2,6 %. Положительное влияние суспензии продолжалось и в последующие 36 дней (когда скормливание было прекращено). Среднесуточные приросты животных высоки в целом, что объясняется включением в питание телок комбикормов концентратов, хорошим уходом и оптимальными условиями содержания. Однако имеет место увеличение приростов по опытной группе за первый месяц на 6,8 % и за второй на 6,3 %.

Положительное влияние суспензии хлореллы на энергию роста ремонтных телок молочного периода выращивания объясняется улучшением поедаемости кормов растительного происхождения, а так же повышением их пищевой активности, что подтверждается результатами изучения пищевого поведения животных по методике Т.Н. Венедиктовой (1982) в возрасте 1 и 3 месяцев.

Поскольку телята содержатся в «манежах», то двигаются они мало (2,0–2,7 % от времени суток). Большая часть времени уходит на отдых лежа (52,0–62,5 %). На прием кормов затраты времени не велики – от 2,5 до 3,8 часа (10,2–16 %). Телочки, которым скормливали хлореллу, на прием кормов затрачивали больше времени в сравнении с контрольными животными. Эта разница в месячном возрасте составляла 13,2 %, в возрасте 3 месяца – 22,5 %. В отношении жвачки прослеживается аналогичная тенденция. На процессы пережевывания кормов у животных опытной группы соответственно затрачивалось больше времени на 0,8 и 1,2 часа (на 11,6 и 18,9 %).

Во время эксперимента были проведены исследования микрофауны рубца молодняка. Известно, что плотность и население эндобионтных инфузорий зависят от вида животного, возраста, кормовой базы, физиологического состояния [2,3].

В ходе исследований было выявлено, что население инфузорий рубца животных обеих групп сходно, однако наибольшая плотность протистов характерна для рубца телят опытной группы (415,2 тыс.ос/мл против 145,5 тыс.ос./мл). Разница высокодостоверна ($p \geq 0,95$) в пользу телят, которым скормливали суспензию хлореллы.

При завершении исследований были изучены физиологические и биохимические показатели, характеризующие жизнедеятельность организма животных в контрольной и опытной группах. Из клинических показателей исследовали частоту дыхания, частоту сердцебиения и температуру тела, считающихся индикаторами относительной нормы жизненно важных функций организма. Между группами различий не прослеживалось, температура тела животных составляла 38,5–38,8 °С, частота сердцебиения – 65–72 удара в минуту и частота дыхания – 23–27 раз в минуту. Все эти данные указывают на отсутствие перенапряжения организма и со-

ответствуют физиологическим нормам.

Наиболее объективно о здоровье следует судить по метаболитам крови, состав и свойства которых являются характеристиками реактивности организма и позволяют оценивать естественную резистентность животных.

Биохимические показатели крови телок контрольной и опытной групп представлены в таблице 3.

Таблица 3. Биохимические показатели крови

Показатели	Группы	
	контрольная	опытная
Общий белок, г %	6,78±0,18	7,24±0,14
Альбумины, %	51,29±2,57	48,07±2,74
Альфа – глобулины, %	13,02±1,43	16,74±1,1
Бетта– глобулины, %	10,23±1,02	9,38±1,36
Гамма – глобулины, %	25,47±2,45	28,02±2,59
Кетоновые тела, мг %	Отр.	Отр.
Сахар, мг %	83,05±1,24	81,9±2,14
Холестерин, мг %	123,85±32,43	134,16±23,3
Резервная щелочность, об % CO ₂	42,68±0,31	45,64±1,68
Кальций, мг %	9,16±0,29	9,42±0,26
Фосфор, мг %	7,71±0,42	6,73±0,44
Калий, ммоль/л	3,87±0,3	4,56±0,29
Магний, мг %	1,79±0,06	1,77±0,11
Каротин, мг %	0,08±0,018	0,1±0,02

Белковый, углеводный и минеральный обмены веществ характеризуются отдельными показателями, взаимосвязанными между собой. Общий белок крови животных находится в пределах 6,8-7,2 г%, что соответствует оптимальному значению. Следует отметить увеличение содержания белка в крови животных опытной группы по сравнению с контролем на 6,7 %, что положительно свидетельствует о применении суспензии хлореллы.

Содержание в крови глобулиновых фракций белка используется для характеристики обменных процессов и состояния здоровья животного в особенности. Фракции белка обычно не связаны с полноценностью кормления, а увязаны с тем или иным заболеванием. Наиболее актуален контроль за гамма-глобулинами – белками, которые обладают свойствами антител. По их количеству преимущество выявлено у телок опытной группы (28,0 %).

Содержание сахара в крови подопытных телок выше нормы в обеих группах (83 мг% против 60 мг%). Увеличение сахара в крови животных возможно в случае его повышенного поступления с кормами. У молодняка этот показатель может повышаться в стрессовой ситуации, которой в младшем возрасте является взятие проб крови. Кетоновые тела, которые свидетельствуют об уровне углеводного и жирового обмена, отсутствуют, значит нарушений обмена веществ в этом направлении не отмечено. Производными обмена липидов является холестерин. Его количество в крови увеличено в обеих группах до 9 мг%, что может быть обусловлено повышенным содержанием сахара [1].

Среди анализируемых показателей большая часть относится к минеральному обмену. Макро- и микроэлементы играют большую роль для растущего организ-

ма, они крайне необходимы для роста и укрепления костяка, регуляции водного и других обменов, оптимизации кислотно – щелочного равновесия. Резервная щелочность в пределах 43–46 об.% CO_2 , количество кальция около 9мг%, фосфора 7,7 и 6,7 мг%, калия на уровне 3,9–4,6 ммоль/л. Все эти показатели находятся в пределах физиологической нормы.

В крови животных опытной и контрольной групп содержание каротина ниже физиологической нормы, что возможно обусловлено недостатком его в рационах сухостойных коров и нетелей или низким использованием растущих телок на обменные процессы.

Таким образом, результаты проведенных комплексных исследований позволяют сделать заключение, что применение в питании телят в молочный период суспензии хлореллы положительно отразилось на их росте, что объясняется повышением их среднесуточных приростов. Использование водорослей в питании телят способствовало улучшению их пищевой активности (увеличились затраты времени на потребление кормов и жвачку), увеличению плотности инфузорий в 1 мл рубцовой жидкости, оптимизации отдельных биохимических показателей крови.

Список литературных источников:

1. Механикова, М. В. Влияние кормовой добавки хлореллы на некоторые показатели крови телят / М. В. Механикова, Ю. Л. Ошуркова, Л. Л. Фомина, Е. Н. Соболева // Молочнохозяйственный вестник. – 2015. – №3. – С. 47-52.
2. Суслова И. Новые подходы к выращиванию высокопродуктивных коров / И. А. Суслова, Л. В. Смирнова // Главный зоотехник. – 2014.– №11. – С. 8-12.
3. Богданов, Н. Хлорелла – нетрадиционная кормовая добавка // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство / Н. Богданов. – 2007. – №4. – С. 12-13.
4. Лалуева, К. Ф. Влияние ЗЦМ «Молога» на микрофауну рубца телят / К. Ф. Лалуева и др. // Научное управление качеством образования: Сборник трудов ВГМХА по результатам работы Научно-практической конференции, посвященной 96-летию академии, 2007. – С. 168-169.
5. Третьяков, Е. А. Теоретическое и практическое обоснование разведения крупного рогатого скота черно-пестрой породы разных линий: монография / Е. А. Третьяков. – Вологда–Молочное : ИЦ ВГМХА, 2007. – 147 с.
6. Кулакова, Т. С. Сравнительный анализ микрофауны рубца зубров и лосей / Т. С. Кулакова, Н. С. Колесова // Теоретические и прикладные аспекты современной науки. – 2015. – №8-1. – С. 82-86.

References:

1. Mekhanikova M. V., Oshurkova Yu. L., Fomina L. L., Soboleva E. N. Chlorella feed additive influence on some calves blood parameters. Molochnokhozyaystvennyy vestnik [Dairy Farming Journal], 2015, no. 3, pp. 47-52. (in Russian)
2. Suslova I. [et al]. New approaches to highly productive cows breeding. Glavnyy zootekhnik [Chief zooengineer], 2014, no. 11, pp. 8-12.(in Russian)
3. Bogdanov N. Chlorella is neutralization feed additive. Kormlenie sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh i kormoproizvodstvo [Feeding agricultural animals and forage production], 2007, no. 4, pp. 12-13. (in Russian)
4. Lalueva K. F., Kulakova T. S., Tret'yakov E. A., Lukinskaya E. V. Whole milk substitute "Mologa" influence on the microfauna of calves rumen. Trudy VGMKhA

Nauchno-prakticheskoy konferentsii "Nauchnoe upravlenie kachestvom obrazovaniya" [Proc. of the Vereshchagin Vologda SDFA "Scientific quality management education"], 2007, pp. 168-169.

5. Tretyakov E. A. Teoreticheskoe i prakticheskoe obosnovanie razvedeniya krupnogo rogatogo skota cherno-pestroy porody raznykh liniy [Theoretical and practical justification in black -and white cattle breeding].Vologda, Molochnoye, Publ. Vologda SDFA, 2007.147 p.

6. Kulakova T. S., Kolesova N. S. Comparative analysis of bison and elk rumen microfauna. Teoreticheskie i prikladnye aspekty sovremennoy nauki [Theoretical and applied aspects of modern science], 2015, no. 8-1, pp. 82-86. (in Russian)

Chlorella suspension use in feeding yield heifers of black-and white breed in milk period growth

Mekhanikova Marina Veniaminovna, Candidate of Science (Agriculture), associate professor of the Zootechnics and Biology Chair

e-mail: mekhanikova.marina@yandex.ru

the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education the Vereshchagin State Dairy Farming Academy of Vologda

Tret'yakov Evgeniy Aleksandrovich, Candidate of Science (Agriculture), associate professor of the Zootechnics and Biology Chair

e-mail: evgen-tretyakov@yandex.ru

the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education the Vereshchagin State Dairy Farming Academy of Vologda

Kulakova Tat'yana Sergeevna, Candidate of Science (Agriculture), associate professor of the Zootechnics and Biology Chair

e-mail: dofas@yandex.ru

the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education the Vereshchagin State Dairy Farming Academy of Vologda

Abstract. The article gives the results of studying on chlorella suspension influence on the yield heifers of black-and white breed. It has been established that feeding crop additions to animals in milk period growth of 0,5kg per head during twenty-four hours brings an increase in average daily gain, feeding activity of heifers along with health conditions optimization.

Keywords: heifers, crops, chlorella, life mass, gain, feeding behavior, infusoria, biochemical blood parameters.

УДК 635.928

Разработка системы удобрения для газонных травостоев

Пахолкова Татьяна Леонидовна, аспирант кафедры растениеводства, земледелия и агрохимии

e-mail: pakholkovs@bk.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Ганичева Валентина Вадимовна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры растениеводства, земледелия и агрохимии

e-mail: pakholkovs@bk.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Аннотация. Работа является результатом изучения особенностей минерального питания газонных травостоев, созданных на основе многолетних низовых злаковых луговых растений. В ходе работы дана оценка показателей выноса основных элементов минерального питания надземной массой газонных растений в целом за вегетационный период и по циклам скашивания, определены дозы минеральных удобрений под каждый вариант опыта в действующем веществе и в физическом весе.

Ключевые слова: газонные покрытия; газонные травы; травостой; корневая масса; удобрение газонов; минеральный состав газонных растений; вынос элементов питания.

Основной и неотъемлемой составляющей в системе зеленых насаждений любого города, а также важным элементом рекультивации нарушенных земель является газон.

В садово-парковом и городском строительстве газон имеет санитарно-гигиеническое, почвозащитное, рекреационное, климатическое значение. Однако основная функция газона – эстетическая [1].

Для того чтобы газонный травостой как можно дольше сохранял свои декоративные качества, необходимо осуществлять комплекс агротехнических приемов по уходу за ним, направленных на поддержание умеренного роста трав, улучшение их кущения, предотвращение появления сорняков [2].

Значительное влияние на интенсивность побегообразования и формирования качественной дернины оказывает режим питания газонных трав. Продуктивность и качество газонного травостоя во многом обусловлены густотой стояния растений, что связано с нормой и сроками внесения минеральных удобрений [3]. В соответствии с этим, одной из задач исследования была разработка системы удобрения газонных травостоев в зависимости от их видового состава.

Методика исследований. В раннелетний период 2012 года в условиях г. Никольска Вологодской области был заложен опыт по изучению биолого-хозяйственных особенностей газонных трав и динамики формирования газонных травостоев. Опыт включает в себя 5 вариантов, заложенных в 4-х-кратной повторности. Площадь делянки каждой повторности – 1 м². Размещение вариантов – рендомизированное. Варианты представлены низовыми видами луговых растений, а именно: мятлик луговой, овсяница красная, полевица обыкновенная, мятлик обыкновенный, овсяница овечья.

Почва участка исследования дерново-среднеподзолистая, окультуренная со средним содержанием органического вещества (3,52 %), и слабокислой реакцией среды (рН сол – 5,3). Содержание подвижного фосфора и обменного калия высокое (P₂O₅ – 178 мг/кг, K₂O – 186 мг/кг почвы) [5, 6, 7, 8, 9].

Таблица 1. Агрохимические показатели плодородия почвы опытного участка

Наименование показателя	Ед.изм	Значения характеристик
Тип почвы	-	дерново-среднеподзолистая
Гранулометрический состав	-	супесчаная
Содержание органического вещества	%	3,52
Массовая доля обменного калия	мг/кг	186
Массовая доля подвижного фосфора	мг/кг	178
рН солевой вытяжки	ед.рН	5,3

Для составления рекомендаций о дозах внесения удобрений под посевы газонных трав использовался метод элементарного баланса [4], в основе которого лежит сопоставление расхода элементов питания на формирование травостоя и дернины (вынос питательных веществ) с использованием питательных веществ из почвы и удобрений. Следовательно, необходимо знать отчуждение элементов питания газонным травостоем и дерниной, содержание питательных веществ в почве и коэффициенты их использования растениями, а также коэффициенты использования элементов питания из удобрений.

Результаты исследований. Для того чтобы определить вынос элементов питания растениями из почвы, необходимо знать их содержание в растении. Анализ об-

разцов газонного травостоя и дернины на содержание основных элементов минерального питания выполнен в аккредитованной лаборатории филиал ФБУ «ЦЛАТИ по Северо-Западному ФО».

Полученные данные показали: в сухом веществе травостоев газонных агрофитоценозов содержится в среднем 3,27 % азота, 0,46 % фосфора, 4,1 % калия. Среднее содержание перечисленных элементов в сухом веществе газонной дернины следующее: 1,45 % азота, 0,20 % фосфора, 0,58 % калия. Из этого следует, что надземная масса газонных растений накапливает в среднем в 2,3 раза больше азота и фосфора и в 7,1 раз больше калия, чем дернина.

В ходе проведения соответствующих расчетов было выявлено, что за период вегетации газонные травостои наибольшую потребность испытывают в обменном калии: для формирования одновидовых газонных травостоев на период вегетации требуется 1,10-1,70 кг/100м² K₂O. Несколько меньше потребность в азоте – для нормального развития травостоя необходимо 0,83-1,20 кг/100м² N. Минимальную потребность газонные травы испытывают в подвижном фосфоре - 0,31- 0,41 кг/100м² P₂O₅ (таблица 2).

Таблица 2. Биологический вынос элементов питания надземной массой газонных растений за весь период вегетации, кг д.в./100 м²

Варианты опыта	Вынос элементов питания сухой массой, кг д.в./100 м ²		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1.Мятлик луговой	1,12	0,32	1,69
2.Овсяница красная	1,19	0,41	1,48
3.Полевица обыкновенная	1,19	0,38	1,27
4.Мятлик обыкновенный	0,83	0,31	1,09
5.Овсяница овечья	1,07	0,33	1,25

При этом максимальное потребление азота наблюдается на 4 варианте опыта – травостое полевицы обыкновенной – 1,19 кг/100м², минимальное – на варианте с участием мятлика обыкновенного – 0,83 кг/100м². Вынос азота остальными вариантами варьирует в пределах от 1,07 (овсяница овечья) до 1,19 кг/100м² (овсяница красная). Наибольшее потребление подвижного фосфора было зафиксировано на варианте с использованием овсяницы красной – 0,41 кг/100м², наименьшее – у мятлика обыкновенного – 0,31 кг/100м². Вынос P₂O₅ остальными участниками эксперимента колебался от 0,32 до 0,38 кг/100м². Максимальное потребление обменного калия отмечено на 1 варианте опыта (мятлик луговой) – 1,69 кг/100м². Несколько уступает ему в данном аспекте травостой овсяницы красной – 0,15 кг/100м². Минимальный вынос K₂O зафиксирован на варианте с участием мятлика обыкновенного (1,10 кг/100м²). Потребление данного элемента 3 и 5 вариантами опыта имело близкие значения и составило 1,25–1,27 кг/100м².

Что касается распределения выноса питательных элементов по периодам скашивания, отмечено, что от первого к третьему укосу наблюдается его небольшое снижение, что связано в первую очередь с сокращением показателей нарастания надземной массы газонных травостоев.

Исходя из полученных результатов, зная содержание питательных веществ в почве, коэффициенты использования их растениями, а также коэффициенты ис-

пользования элементов питания из удобрений, были рассчитаны дозы удобрений, необходимые для внесения под конкретные газонные травостои в целом за период вегетации и по периодам скашивания (таблица 3).

Таблица 3. Дозы удобрений под газонные травостои, кг д.в./100м²

Варианты опыта	Рассчитанная по выносу норма удобрений, кг д.в./100м ²											
	N				P ₂ O ₅				K ₂ O			
	Общая	в т.ч. по периодам скашивания			Общая	в т.ч. по периодам скашивания			Общая	в т.ч. по периодам скашивания		
		1	2	3		1	2	3		1	2	3
1. Мятлик луговой	3,0	1,1	1,0	0,9	0,7	0,3	0,2	0,2	4,7	1,7	1,5	1,5
2. Овсяница красная	3,5	1,2	1,2	1,1	1,9	0,7	0,6	0,6	3,8	1,3	1,3	1,2
3. Полевица обыкновенная	3,5	1,2	1,1	1,2	1,5	0,6	0,5	0,5	2,9	1,0	0,9	1,0
4. Мятлик обыкновенный	1,4	0,5	0,5	0,4	0,6	0,3	0,2	0,2	2,2	0,8	0,7	0,7
5. Овсяница овечья	2,8	1,0	0,9	0,9	0,9	0,3	0,3	0,3	2,9	1,1	0,9	0,9

В результате исследований было установлено, что для формирования и устойчивого развития качественного газонного травостоя за период вегетации следует внести дозу удобрения по азоту равную 25-35 г д.в./м², фосфору – 8-15 г д.в./м², калию – 22-35 г д.в./м² или 2,5-3,5 кг д.в./100 м² азота, 0,8-1,5 кг д.в./100 м² фосфора и 2,5-3,5 кг д.в./100 м² калия. Распределение доз удобрений по периодам скашивания достаточно равномерно – в среднем 35, 33 и 32 % соответственно.

Исходя из вышеизложенного, рекомендуем для формирования и устойчивого развития качественного газонного покрытия на участке залужения, обладающем супесчаной почвой с низкой обменной кислотностью и высоким содержанием P₂O₅ и K₂O вносить в три срока 1,4–3,5 кг/100 м² аммиачной селитры, 0,3–0,7 кг/100 м² суперфосфата, 2,2 - 4,7 кг/100 м² хлористого калия.

Список литературных источников:

1. Аксенов, Е. С. Декоративное садоводство для любителей и профессионалов. Деревья и кустарники / Е. С. Аксенов, Н. А. Аксенова – М. : АСТ-ПРЕСС, 2001. – 560 с.
2. Головач, А. Г. Газоны и их устройство, содержание /А. Г. Головач. – М. ; Л.: АН СССР, 1955. – 336 с.
3. Тюльдюков, В. А. Газоноведение и озеленение населенных территорий / В. А. Тюльдюков, И. В. Кобозев, Н. В. Парахин – М. : КолосС, 2002. – 264 с.
4. Суков, А. А. Разработка системы удобрения сельскохозяйственных культур в северной части европейской России / А. А. Суков, О. В. Чухина. – Вологда ; Молочное : ИЦ ВГМХА, 2013. – 152 с.
5. Пахолкова, Т. Л. Динамика формирования газонных травостоев в условиях

Вологодской области / Т. Л. Пахолкова // Инновационные технологии в сельском хозяйстве и лесном комплексе: теория и практика: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения Ю.Г. Дубова. – Вологда ; Молочное, 2014. – С. 94-99.

6. Пахолкова, Т. Л. Особенности создания газонов разных типов в условиях города Никольска Вологодской области / Т. Л. Пахолкова // Молочнохозяйственный вестник [Электронный ресурс] : электронный период. теорет. и науч.-практ. журнал / Ред. А. Л. Бирюков ; ФГБОУ ВПО ВГМХА имени Н. В. Верещагина. – Вологда ; Молочное. – 2014. – С. 27-34 – Режим доступа : <http://molochnoe.ru/journal>.

7. Пахолкова, Т. Л. Создание газонных травостоев разных типов, адаптивных для условий Северо-Запада России / Т. Л. Пахолкова // Молочнохозяйственный вестник [Электронный ресурс] : электронный период. теорет. и науч.-практ. журнал / Ред. А. Л. Бирюков ; ФГБОУ ВПО ВГМХА имени Н. В. Верещагина. – Вологда-Молочное. – 2015. – С. 39-48. – Режим доступа : <http://molochnoe.ru/journal>.

8. Пахолкова, Т. Л. Особенности создания газонных травостоев в условиях города Никольска Вологодской области / Т.Л. Пахолкова // Глобализация науки: проблемы и перспективы: сборник статей международной научно-практической конференции – Уфа, 2014. – С. 199-203.

9. Пахолкова, Т. Л. Динамика формирования газонных травостоев разных типов в условиях Вологодской области / Т. Л. Пахолкова // Инновационная наука и современное общество: сборник статей международной научно-практической конференции – Уфа, 2015. – С. 66-70.

References:

1. Aksenov, E.S. Aksenova N.A. Dekorativnoe sadovodstvo dlya lyubiteley i professionalov. Derev'ya i kustarniki [Landscape gardening for amateurs and professionals. Trees and bushes]. Moscow, AST-PRESS, 2001. 560 p.

2. Golovach, A.G. Gazony i ikhustroystvo, isoderzhanie [Lawns, their design and management]. Moscow, Leningrad. AN SSSR, 1955. 336 p.

3. Tyul'dyukov V.A., Kobozev I.V., Parakhin N.V. Gazonovedenie i ozelenenie naselennykh territoriy [Lawn study and landscaping of inhabited areas]. Moscow. KolosS, 2002. 264p.

4. Sukov, A.A., Chukhina O.V. Razrabotkasistemyudobreniyasel'skokhozyaystvennykh kul'tur v severnoy chasti evropeyskoy Rossii [Developing the system of crop fertilization in the northern part of European Russia]. Vologda-Molochnoe, 2013. 152 p.

5. Pakholkova T.L. The dynamics of lawn herbages formation in the conditions of the Vologda region. Inovatsionnye tekhnologii v sel'skom khozyaystve i lesnom komplekse: teoriya i praktika [Innovative technologies in agriculture and forestry: theory and practice]. Vologda-Molochnoe, 2014. pp. 94-99.

6. Pakholkova T.L. Peculiarities of laying out lawns of different types in the conditions of Nikolsk, the Vologda Region . Molochnokhozyaystvenniy vestnik [Dairy farming bulletin]. Vologda-Molochnoe, 2014, pp. 27-34. Available at : <http://molochnoe.ru/journal>

7. Pakholkova T.L. Creating lawn herbages of different types adaptive to the conditions of north-west Russia. Molochnokhozyaystvenniy vestnik [Dairy farming bulletin]. Vologda-Molochnoe, 2015, pp. 39-48. Available at: <http://molochnoe.ru/journal>

8. Pakholkova T.L. Peculiarities of creating lawn herbages in the conditions of Nikolsk, the Vologda Region. Globalizatsiya nauki: problemy i perspektivy: sbornik

statey mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii [Globalization of science: problems and perspectives: collection of articles of the international research and education conference]. Ufa, 2014. pp. 199-203.

9. Pakholkova T.L. Dynamics of forming lawn herbage of different types in the conditions of the Vologda Region. Innovatsionnaya nauka i sovremennoe obshchestvo: sbornik statey mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii [Innovative science and modern society: collection of articles of the international research and education conference]. Ufa, 2015. pp.66-70.

Developing fertilizer system for lawn grass stands

Pakholkova Tat'yana Leonidovna, post-graduate student, the Plant Growing, Farming and Agrochemistry Chair

e-mail: pakholkovs@bk.ru

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
the Vereshchagin Vologda State Dairy Farming Academy

Ganicheva Valentina Vadimovna, Doctor of Science (Agriculture), Professor, the Plant Growing, Farming and Agrochemistry Chair

e-mail: pakholkovs@bk.ru

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
the Vereshchagin Vologda State Dairy Farming Academy

Abstract. This paper is the result of studying the peculiarities of mineral nutrition of lawn grass stands established on the basis of perennial bottom meadow grasses. In this work the assessment of the main mineral nutrients removal by the top mass of lawn plants during the whole growing season and for each mowing cycle has been given, the doses of mineral fertilizers for each experimental option in active substance and in physical weight have been defined.

Keywords: lawn covers, lawn grasses, herbage, root mass, lawn fertilizer, mineral composition of lawn plants, nutrients removal.

Качество объемистых кормов в хозяйствах Вологодской области

Фоменко Полина Анатольевна, заведующая лабораторией химического анализа

e-mail: sznii@list.ru

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Западный научно-исследовательский институт молочного и лугопастбищного хозяйства»

Богатырева Елена Валерьевна, старший научный сотрудник

e-mail: sznii@list.ru

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Западный научно-исследовательский институт молочного и лугопастбищного хозяйства»

Корельская Лариса Александровна, старший научный сотрудник

e-mail: sznii@list.ru

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Западный научно-исследовательский институт молочного и лугопастбищного хозяйства»

Сафаралиева Севиндж Физамеддин Кызы, младший научный сотрудник

e-mail: sznii@list.ru

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Западный научно-исследовательский институт молочного и лугопастбищного хозяйства»

Аннотация. В статье представлены результаты исследований химического состава и качества заготовленных кормов в хозяйствах Вологодской области. В результате детального анализа питательной ценности грубых и сочных кормов выявлено, что по содержанию обменной энергии и сырого протеина они недостаточно соответствуют потребностям высокопродуктивных животных. Удельный вес кормов I-II класса качества в 2014 году составил: сена – 14,1 %, сенажа – 38,5 %, силоса – 44,8 %.

Анализ полученных данных содержания питательных веществ в заготовленных грубых и сочных кормах позволяет выявить причины низкого качества и планировать устранение их на будущее.

Ключевые слова: сено; сенаж; силос; класс качества; питательные вещества.

Целью данной работы является изучение химического состава и питательности объемистых кормов Вологодской области и определение их качества.

Качество кормов служит важным фактором, от которого зависит продуктивность животных. Каждое хозяйство заинтересовано в приготовлении высокопитательных кормов. Это процесс очень сложный и учитывает специфику многих сторон или звеньев цепи в заготовке кормов (организационную, агрономическую, технологическую, зоотехническую). Прочная кормовая база определяется как общим производством кормов, так и их качеством. Оба эти показателя в равной мере влияют на эффективность животноводства и являются неотъемлемыми факторами кормопроизводства на современном уровне. В процессе заготовки и хранения происходят большие количественные и качественные потери. Снизить потери и повысить качество кормов возможно только при соблюдении всех технологических требований во время кормозаготовки [1, 2, 7].

Так, например, на качество заготовленных кормов, как известно, оказывают влияние ботанический состав травостоя, фазы развития растений, сроки уборки, машины и механизмы, погодные условия, устройство и подготовка хранилищ, трамбовка, укрытие и многие другие причины. Заготовка кормов в оптимальные фазы кормовой спелости, что соответствует бутонизации бобовых и колошению злаковых, и соблюдение всех технологических звеньев обеспечивает высокое качество готового корма. Но приготовление кормов в более ранние сроки предполагает снижение урожайности и их объемов. Для того, чтобы не снизить объемы заготовок, необходимо повышать урожайность трав, а для этого нужны дополнительные затраты на внесение удобрений [3, 4].

Низкая питательность основных кормов вызывает необходимость балансировать рационы путем повышения расхода концентратов, что невыгодно экономически и неоправданно в физиологическом отношении. Перегрузка рационов концентратами может привести к различным нарушениям в обмене веществ и, в частности, к ацидозу и кетозу [6].

Вологодская область опережает многие другие регионы по производству молока на душу населения. Обеспечение хорошо организованной и устойчивой кормовой базы служит главным условием развития животноводства, повышения его продуктивности и качества продукции. Обеспеченность дойных коров протеином является одним из основных факторов, определяющих уровень их продуктивности.

В лабораторию химического анализа Северо-Западного НИИ молочного и лугопастбищного хозяйства в 2014 году поступили образцы кормов из 30 хозяйств области для определения их химического состава и качества, в том числе более 500 образцов силоса, 200 – сенажа и 200 – сена. В общей сложности проанализировано и оценено 390 тыс. т силоса, 9 тыс. т сенажа и 8 тыс. т сена. Распределение кормов по классности приведено в таблице 1.

Таблица 1. Классность корма Вологодской области в 2014 году, %

Корма	Классы качества				Всего
	I	II	III	н/к	
Сено	-	14,1	45,8	40,1	100
Сенаж	20,3	18,2	25,3	36,2	100
Силос	17,2	27,6	32,8	22,4	100

По результатам исследований установлено, что объемистые корма в среднем

оцениваются III классом качества и ниже. Лучшими показателями по качеству отличается силос, так как I-II классами качества произведено 44,8 % от общего объема, однако 22,4 % неклассного. При оценке сенажа 38,5 % его объемов относятся к высокому качеству. Первого класса сена в анализируемых образцах кормов не выявлено, ко II классу качества отнесено только 14,1 %. Доля некачественных кормов составляет от 22,4 % по силосу и до 40,1 % по сену.

При исследовании грубых и сочных кормовых средств по питательным веществам за анализируемый период выявлено, что при приготовлении траншейных кормов заготовлено 58,6 % неклассного корма (силос + сенаж) и 37,5 % - I класса. Низкий класс объемистых кормов объясняется недостаточно хорошими питательными свойствами исходной массы, нарушением сроков уборки трав и условий трамбовки сырья.

Основные показатели питательной ценности грубых и сочных кормов представлены в таблице 2.

Таблица 2. Питательность грубых и сочных кормов в среднем по области

В натуральном корме:						
вид корма	сухое вещество, г/кг	обменная энергия, МДж/кг	корм. един., кг	сырой протеин, г/кг	сырая клетчатка, г/кг	каротин, мг/кг
Сенаж	409,37	3,65	0,26	46,88	136,66	47,45
Сено	847,20	7,47	0,54	58,32	261,93	29,52
Силос	291,76	2,63	0,23	43,09	114,14	49,81
В абсолютно сухом корме:						
Сенаж	409,37	8,62	0,60	11,11	31,92	112,57
Сено	847,20	8,81	0,63	6,97	31,06	35,95
Силос	291,76	9,05	0,84	11,63	39,46	118,25

Необходимо отметить, что питательность объемистых кормов за последние годы улучшилась. Удельный вес кормов I-II классов качества в 2013 году составил: сена 13,3 %, сенажа 36,7 %, силоса 42,7 %, в 2014 году: сена – 14,1 %, сенажа – 38,5 %, силоса – 44,8 % (рис. 1).

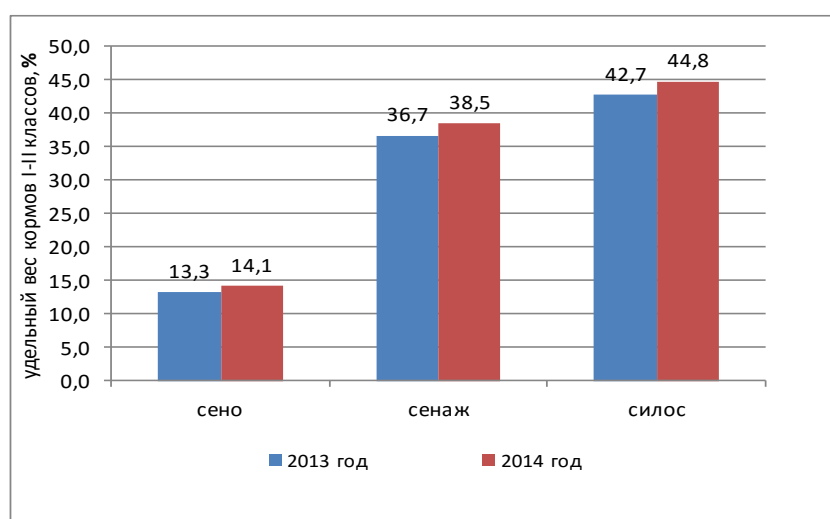


Рис. 1. Удельный вес кормов I-II классов качества в 2013-2014 г.

Повышение питательности кормов связано с тем, что многие сельскохозяйственные производители стали активно использовать различные консерванты (Биотроф, Бонсилаж Форте, Биосил, Биомин Стабил+). В условиях региона очень сложно без применения консервантов достичь хорошей ферментации в силосной массе и уменьшить потери питательных веществ в ней [5].

Неудовлетворительное качество объемистых кормов объясняется их невысокой питательностью: количество протеина – 11,63 %, содержание клетчатки – 39,46 %, каротина – 118,25 мг/кг.

Питательность грубых и сочных кормов по сырому протеину за 2013-2014 год подробнее можно рассмотреть на рисунке 2.

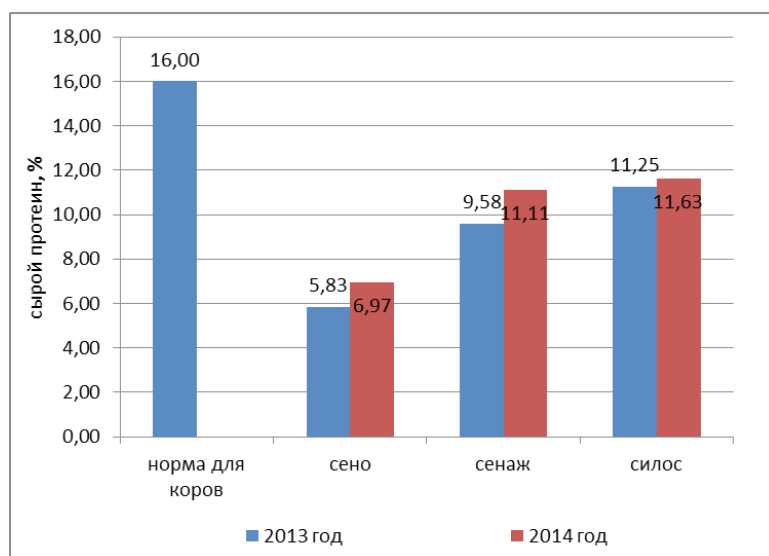


Рис. 2. Оценка протеиновой питательности сочных и грубых кормов 2013-2014 г

По результатам исследований питательности грубых и сочных кормов в анализируемых образцах установлено, что количество сырого протеина в этот период меньше существующей нормы на корову. В 2013 году содержание сырого протеина у сена – 5,83 %, у сенажа – 9,58 %, у силоса – 11,25 %. В 2014 году у сена – 6,97 %, у сенажа – 11,11 %, а в силосе выше и составляет 11,63 %. В 2014 году в сравнении с 2013 годом протеиновая питательность корма по сену увеличилась на 1,14 %, по сенажу на 1,53 %, по силосу на 0,38 %. Повышение количества сырого протеина в кормах может быть связано с оптимизацией сроков уборки трав, анализом состояния кормовых угодий, внесением удобрений, погодными условиями, использованием технологий заготовки и хранения кормов, обеспечивающих их получение высокого качества за счет сокращения потерь питательных веществ.

Концентрация питательных веществ в среднем в кормах в зависимости от сроков заготовки, вида сырья представлена в таблице 3.

Таблица 3. Питательность сенажа и силоса в среднем по области по срокам заготовки кормов

Вид корма	Срок заготовки	Сух. вещ-во, г/кг	В абсолютно сухом корме:				
			обменная энергия, МДж/кг	корм. ед., кг/кг	сырой протеин, %	сырая клетчатка, %	каротин, мг/кг
Сенаж	до 15.06	438,80	9,12	0,68	12,62	32,46	134,14
Сенаж	после 1.07	409,57	9,78	0,64	12,57	31,45	129,17
Сенаж	отава после 1.07	424,43	9,13	0,64	12,25	34,63	115,13
Силос	до 15.06	286,11	10,24	0,67	13,49	32,57	102,06
Силос	с 15.06 до 1.07	282,67	11,87	0,69	11,95	31,39	118,56
Силос	после 1.07	301,40	8,97	0,66	11,41	32,46	121,37
Силос	отава после 1.07	322,03	8,74	0,63	11,81	34,40	124,75

Результаты анализа свидетельствуют о том, что лучшим по качеству является силос заготовленный в первой половине июня, в сухом веществе которого содержится в среднем сырого протеина 13,49 %, обменной энергии 10,24 МДж и 0,67 корм. ед. Питательность силоса по протеину находится в пределах 11,41-11,95 %; обменной энергии 8,74-11,87 МДж. Второе место по питательности занимает сенаж, заготовленный во второй половине июня, начале июля и отавы бобово-злаковых трав. В этих кормах содержание протеина в сухом веществе составляет 12,6-12,3 %; обменной энергии 9,12-9,78 МДж, соответственно. Установлено, что чем позднее сроки первого укоса трав, тем ниже количество питательных веществ в корме. Следует отметить низкое содержание каротина в траншейных кормах, в среднем оно на уровне 118,50 мг/кг. Только в сенаже ранней заготовки количество каротина находится на уровне нормативных показателей – 134,14 мг/кг.

Таким образом, в результате анализа качества объемистых кормов, можно сделать вывод, что их питательная ценность недостаточно высокая, вследствие низкого содержания основных показателей: таких как обменная энергия (8-10 МДж/кг) и протеин (11-13 %), что следует учитывать при организации полноценного кормления сельскохозяйственных животных. Качество кормов является важным фактором, от которого зависит продуктивность животноводства. В связи с этим рекомендуется придерживаться технологии заготовки, обеспечивающей получение кормов не ниже I-II класса.

Список литературных источников:

1. Амерханов, Х. А. Эффективность ведения молочного скотоводства в условиях Европейского Севера России / Х. А. Амерханов [и др.] ; рец. В. П. Дегтярев, В. С. Зотеев ; Российская академия сельскохозяйственных наук, Государственное научное учреждение «Северо-Западный научно-исследовательский институт молочного и лугопастбищного хозяйства». – М., 2011. – 155 с.
2. Боярский, Л. Г. Технология кормов и полноценное кормление сельскохозяйственных животных: учебное пособие / Л. Г. Боярский. – Ростов-на –Дону : Феникс, 2001. – 416 с.
3. Веретенникова, В. Г. Качество объемистых кормов и молочная продуктивность / В. Г. Веретенникова, Н. Г. Веретенников, Н. В. Беседин // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2010. – №3. – С. 68-70.

4. Серова, С. В. Влияние отдельных факторов на качество силоса, заготавливаемого в Вологодской области / С. В. Серова, С. Е. Тяпугин // Кормопроизводство. – 2014. – №2. – С. 37-40.

5. Суслова, И. Качественный силос с консервантом Бонсилаж Форте / И. Суслова, Л. Смирнова, С. Зенин // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – №8. – С. 24-25.

6. Тяпугин, Е. А. Получение высококачественных кормов из трав / Е. А. Тяпугин, В. К. Углин, В. Е. Никифоров, Л. И. Креминская // Молочное и мясное скотоводство. – 2011. – №4. – С. 8-10.

7. Тяпугин, Е. А. Научно-практические требования по производству высококачественных кормов из трав / Е. А. Тяпугин, В. К. Углин, В. Е. Никифоров, Л. И. Креминская // Достижения науки и техники АПК. – 2011. – №1. – С. 41-42.

References:

1. Amerkhanov Kh.A. [et al.]. Effektivnost' vedeniya molochnogo skotovodstva v usloviyakh Evropeiskogo Severa Rossii [The efficiency of dairy farming in the conditions of the European north of Russia]. The Russian Academy of Agricultural Sciences. Federal State Budgetary Scientific Institution «North-Western research institute of dairy farming and grassland agriculture». Moscow, 2011. 155 p.

2. Boyarskii L. G. Tekhnologiya kormov i polnotsennoe kormlenie sel'skokhozyaistvennykh zhivotnykh [Fodder production technology and balanced feeding of farm animals]. Rostov – na – Donu, Feniks, 2001. 416 p.

3. Veretennikova V.G., Veretennikov N.G., Besedin N.V. Bulky feeds quality and milk yield. Vestnik Kurskoy gosudarstvennoy sel'skokhozyaistvennoy akademii [The Bulletin of Kursk State Agricultural Academy], 2010, no. 3, pp. 68-70. (in Russian)

4. Serova S.V., Tyapugin S.E. The effect of certain factors on the quality of silage produced in the Vologda region. Kormoproizvodstvo [Fodder production], 2014, no. 2, pp. 37- 40. (in Russian)

5. Suslova I., Smirnova L., Zezin S. High quality silage with Bonsilage Forte preservative. Molochnoe i myasnoe skotovodstvo [Meat and dairy stock farming], 2012, no. 8, pp. 24-25. (in Russian)

6. Tyapugin E.A., Uglin V.K., Nikiforov V.E., Kreminskaya L.I. Producing high quality feeds from grasses. Molochnoe i myasnoe skotovodstvo [Meat and dairy stock farming], 2011, no. 4, pp. 8-10. (in Russian)

7. Tyapugin E.A., Uglin V.K., Nikiforov V.E., Kreminskaya L.I. Applied research requirements on producing high quality feeds from grasses. Dostizheniya nauki i tekhniki APK [Scientific and technological achievements in agriculture], 2011, no. 1, pp. 41- 42. (in Russian)

The quality of bulky feeds on the farms of the Vologda Region

Fomenko Polina Anatol'evna, head of the laboratory of chemical analysis

e-mail: sznii@list.ru

Federal State Budgetary Scientific Institution «North-Western research institute of dairy farming and grassland agriculture»

Bogatyreva Elena Valer'evna, senior researcher

e-mail: sznii@list.ru

Federal State Budgetary Scientific Institution «North-Western research institute of dairy farming and grassland agriculture»

Korel'skaya Larisa Aleksandrovna, senior researcher

e-mail: sznii@list.ru

Federal State Budgetary Scientific Institution «North-Western research institute of dairy farming and grassland agriculture»

Safaralieva Sevindzh Fizameddin Kyzy, junior researcher

e-mail: sznii@list.ru

Federal State Budgetary Scientific Institution «North-Western research institute of dairy farming and grassland agriculture»

Abstract. The article presents the results of studying the chemical composition and quality of forage harvested on farms of the Vologda Region. As a result of detailed analysis of roughages and succulents nutritive value it has been revealed that regarding metabolizable energy and crude protein they insufficiently meet the needs of highly productive animals. The proportion of the 1st and 2nd class fodders in 2014 was as follows: 14.1% of hay, 38.5% of haylage, 44.8% of silage.

The analysis of the received data on the nutrients content in roughages and succulent fodders allows to find the causes of their low quality and plan their elimination in the future.

Keywords: hay, haylage, silage, quality class, nutrients.

УДК 636.52/58

Методические подходы к применению принудительной линьки на курах – несушках

Хабарова Галина Васильевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
кафедры зоотехнии и биологии

e-mail: galinakhabarova@yandex.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Головкина Ольга Олеговна, аспирант

e-mail: zjjm@yandex.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Аннотация: Проведенный анализ свидетельствует о разнообразии подходов к проведению принудительной линьки кур в различных хозяйствах. Применяемые подходы позволяют в различной степени увеличить сроки использования кур-несушек, сократить продолжительность линьки и выявить стрессоустойчивых особей.

Ключевые слова: куры-несушки, принудительная линька, световой режим, освещенность, суточная дача, периоды, голодные дни, яйценоскость.

Актуальность темы. В целях повышения эффективности яичного птицеводства большую актуальность приобретают научные исследования, связанные с разработкой и внедрением в производство ресурсосберегающих технологий. К числу таких исследований относятся и исследования, направленные на продление срока использования кур промышленного стада. Одним из действенных методов увеличения срока эксплуатации кур-несушек является принудительная линька. Данный технологический прием позволяет относительно быстро восстановить высокую яйценоскость и улучшить качество яиц [1-7].

Линька - периодическая смена перьевого покрова - одна из биологических особенностей жизни птиц. Сезонная линька, является следствием общей приспособительной реакции организма на сокращение светового дня в осенне-зимний период. Естественная линька у взрослой птицы происходит ежегодно и продолжается 4-6 месяца. В это время яйценоскость кур снижается до минимума или совсем прекращается [11].

Принудительная линька позволяет быстрее восстановить воспроизводительную способность птицы и вступить во второй цикл яйцекладки. Под воздействием комплекса стресс-факторов в организме несушек происходят обратимые изменения, результатом которых является сброс пера, снижение массы тела, временное прекращение яйцекладки. Принудительная линька у кур в промышленных условиях протекает быстро, начинается и заканчивается у всех особей в стаде почти одновременно. В связи с этим уже через 40-50 дней после ее начала возобновляется яйцекладка [11].

Цель работы - изучение современных методик применения принудительной линьки кур-несушек в условиях птицефабрик.

Птицефабрики России широко применяют принудительную линьку. Учеными ВНИТИП разработаны 15 программ линьки для кур с белым и коричневым оперением [11].

Достаточно большой опыт проведения принудительной линьки имеет ЗАО «Птицефабрика Невская». Изначально на предприятии стояла проблема репрофилирования предприятия с производства яиц на содержание бройлеров, а также снижения издержек в переходный период, в связи с этим было запланировано провести линьку на всём поголовье (640 тыс. особей). Однако бройлерный проект по объективным причинам так и не был запущен, поэтому была поставлена новая цель - продержаться до покупки и подготовки нового стада. В сложившихся обстоятельствах было принято решение о проведении второй принудительной линьки [10].

Средний возраст птицы при запуске в первую линьку: кросса «Хай Лайн белый W-36» - 500, кросса «Хай Лайн коричневый» - 450 дней. Во вторую линьку запускали только кросс «Хай Лайн коричневый», возраст птицы 640 дней. Средняя продуктивность кросса составила 73 %. На птицефабрике применялась следующая программа линьки кур (табл. 1).

Таблица 1. Схема проведения принудительной линьки на ЗАО «Птицефабрика Невская»

Дни линьки	Вода	Корм		Свет, час
		марка	г/гол. в сутки	
1	-	-	-	3
2	На 3 часа	-	-	3
3	-	-	-	3
4	Вволю	-	-	3
5	Вволю	-	-	3
6	Вволю	-	-	3
7	Вволю	-	-	3
8-14	Вволю	ПК-4	60	3
15-21	Вволю	ПК-4	70	3
22-28	Вволю	ПК-4	90	3
29-35	Вволю	ПК-4-1	110	6
36-42	Вволю	ПК-4-1	120	10
43-49	Вволю	ПК-1-1	126	13
50-56	Вволю	ПК-1-1	126	16

На птицефабрике Невская предусматривали проведение линьки в течение 56 дней, в два этапа: первый - дни без корма с приглушенным светом, второй - введения корма с суточной дачей 60 г/гол с постепенным увеличением до 126 г/гол, освещенность регулировали с 3 до 16 часов.

В ЗАО «Щелковская птицефабрика» в период с 1996 по 1999 г.г. также проводились мероприятия по применению принудительной линьки. Материалом для исследований были куры-несушки промышленного стада-кросса П-46 [7].

В учебно-опытном птичнике птицу разместили в безоконных боксах в четырёхъярусных индивидуальных клеточных батареях, оборудованных ниппельными поилками. В течение одного месяца проводился учет яйценоскости и живой массы птицы. На основании полученных данных были сформированы четыре аналогичные группы птицы (по две в каждом боксе) по 36 голов в каждой.

В одном из боксов (группы 1 и 2) применялся длительный режим освещения с одним периодом света и одним периодом темноты, во - втором боксе - режим прерывистого освещения, с многократным чередованием света и темноты (группы 3 и 4). Куры групп 1, 2 и 3 подвергались 6-дневному голоданию, а затем в группах 2 и 3 в течение 6 дней «голодные» дни чередовались с днями ограниченного кормления. Таким образом, общий период голодания кур в группах 2 и 3 составил 9 дней. Птица в группе 4 подвергалась непрерывному 9-дневному голоданию. Кормили птицу сухими полнорационными комбикормами [8].

Продолжительное голодание (6 дней последовательных и чередование голодания с ограниченным кормлением) оказало наибольшее положительное влияние на комплекс показателей яичной продуктивности - яйценоскость на начальную несушку, среднее поголовье, выраженное в процентах от начального, количество яичной массы, массу яиц и их товарные качества.

Продолжительное 9-дневное голодание привело к значительно большему снижению живой массы кур-несушек (на 26%) по сравнению с относительно коротким голоданием (20-21,6%). Режим прерывистого освещения не оказал существенного влияния на яйценоскость и среднее поголовье, выраженное в процентах от на-

чального, но способствовал снижению количества яиц с поврежденной скорлупой. Куры средней живой массы яичного кросса быстрее восстановили яйценоскость и неслись интенсивнее, чем куры, имевшие как меньшую, так и большую живую массу [8].

В практике яичного птицеводства США, на ферме «Бразвел миленс», где содержатся 250 тысяч кур-несушек кросса «Хай-Лайн белый», также широко применяется принудительная линька кур, которой ежегодно подвергается 60% всего взрослого поголовья. Наиболее часто используется следующая схема линьки: 1 день - без корма и воды, со 2 по 3 - без корма, с водой. Начиная с третьего, дни чередуются так: один - без корма и воды, другой - 45 г/гол. корма и вода. С 10-го по 55-й день - 96 г/гол. корма, на 56-й - полный рацион 128 г/гол., в котором обязателен высокий уровень кальция. Световой день при линьке 8 часов, а через 55 суток - 16 часов. Во время линьки несушки должны потерять 30-35% живой массы, иначе не происходит очищения организма. Линька длится 6 недель, после нее у несушек продолжается яйцекладка еще 9 месяцев. Такой подход позволяет резко останавливать яйцекладку, быстро вводить и выводить из линьки птицу, не допускать ее гибели, быть простой и недорогой. Кроме того линька позволяет экономить на амортизационных затратах и покупке ремонтного молодняка. Если одна молодка обходится в 2,45 доллара, то на линьку каждой курицы затрачивается лишь 55 центов. Учитываются и колебания цен на яйцо: когда они высокие, куры несутся, когда падают - отправляются на линьку [12].

В Северной Каролине считают наиболее эффективной свою программу линьки, которую проводят при достижении стадом возраста 60-70 недель. За неделю до линьки удлиняют световой день до 24 часов. Кур контрольной группы взвешивают перед линькой и во время нее, начиная с 7-го дня, чтобы определить, сколько птица потеряла в весе. Если потери в весе составляют 30%, курам дают немного корма. Как только потеря веса достигает 35%, птицу переводят на полный рацион. Световой день сокращается еще до того, как перестают давать корм. На 14-й день освещение начинают постепенно увеличивать [12].

Испытание «мягкого» режима принудительной линьки кур кросса «Бройлер-6», основные положения которого взяты из рекомендаций Калифорнийского университета, проводились в условиях МНТУ «Племптица». Опыт проведен на поголовье из 3883 кур-несушек в возрасте 76-102 недель. Кур опытной группы лишали корма на 10 дней, а в последующие 4 дня переводили их на полную норму кормления. Курам давали в сутки 130-140 г комбикорма (ПК-3), 20-30 г зерна и 3-5 г ракушки. До начала голодания они получили разовую норму ракушки 45-50 г. К воде куры имели свободный доступ все время. С 5-й недели зерна давали по 20 г, ракушки - 5 г; с 8-й недели их перевели на комбикорм рецепта ПК-1, давая его в день по 130-140 г и по 20-25 г зерна овса и пшеницы (пополам). Продолжительность светового дня в первые 10 дней установили 2-часовую, а затем увеличивали ее ежедневно на 30 минут, до 12 ч к концу 4-й недели. В последующем световой день увеличивали на 30 минут в неделю, до 17 часов. Куры контрольной группы голодали 8 дней, не имели доступа к воде 4 дня, находились без света 4 дня, в течение 8 дней их переводили на полную норму кормления вволю (ПК-6-4 и ПК-1). Зерно они получали только в первую декаду - до 60 г [9].

Яйцекладка у кур полностью прекратилась на 3-4-й день с начала голодания. Линька характеризовалась у них массовым выпадением перьев с 4-5-го дня с момента прекращения яйцекладки и восстановлением оперения у 70 % кур в стаде

к 6–7-й неделе. При естественной линьке отрастание пера у кур по стаду задерживается на 12 недель, а в этом случае - сокращается вдвое. За 8-дневное голодание и последующий восстановительный период (41 день – время, необходимое для наступления массовой яйцекладки) пало 1,5 % и отбраковано 3,3 % кур. В дальнейшем эти показатели составили в месяц 0,7–1,3 % и 0,6–1,3, соответственно. По изученным данным, заключили, что постоянный доступ к воде, отсутствие полной темноты и более быстрый переход на кормление по норме - положительно сказались на жизнеспособности кур. Исследование показало, что «мягкий» режим принудительной линьки сокращает восстановительный период на 1–2 недели и оказывает положительное действие на последующую продуктивность кур [9].

Свою методику принудительной линьки апробируют в СХПК «Племптица Можайское». Хозяйство является племрепродуктором 1 и 2 порядка по производству яиц и суточного молодняка кур яичных пород. В основе схемы лежит методика, разработанная специалистами птицефабрики под руководством ведущего эксперта по птицеводству компании «Провими» Акатовым А.Е. Основные этапы и особенности проведения линьки отражены в таблицах 2 - 6.

Таблица 2. Схема подготовительного периода

Выполняемые операции и их продолжительность	Описание процесса
1-3 день контрольное взвешивание	В течение первых двух дней птицу взвешивают по 50-100 голов из партии, проверяют птицу на однородность и результаты сравнивают с нормативными данными. Птиц расформировывают на 4 группы в зависимости от живой массы и расселяют по четырем ярусам. Птицу весом от 1200 до 1450 г помещают на 1 ярус, от 1500 до 1650 на 2 ярус, 3 ярус, куры весом от 1700 до 1950 и на 4 ярус особи свыше 2000 грамм. В каждой клетке размещают по 8-10 голов. Птицу осматривают, удаляя слабых.
4 день оценка качества скорлупы	Прочность скорлупы определяется двумя показателями: величиной упругой деформации и толщиной скорлупы.
5-6 день биохимический анализ крови здоровой птицы	Из результатов биохимического анализа крови, делают выводы об обмене веществ в организме - белковом, углеводном, жировом, минеральном. У кур кровь берут из подкрыльцовой вены.
7-8 день исследование на напряженность иммунитета к НБ	Для иммунологических исследований на напряженность иммунитета используют реакцию задержки гемагглютинации (РЗГА), в качестве антигена применяют вакцинные юты Ла-Сота вируса НБ. Сыворотку получают из крови, взятой из подкрыльцовой вены кур.
9-10 день антистрессовая обработка	За сутки до голодовки птице скормливают антистрессовый состав совместно с экстрактом элеутерококка. Указанная профилактическая обработка способствует формированию прочного иммунитета, повышению сохранности поголовья и увеличению живой массы.

В подготовительный период последовательно проводятся: контрольное взвешивание, проверка качества скорлупы, биохимический анализ крови здоровой птицы, исследования на напряженность иммунитета на болезнь Ньюкасла и антистрессовая обработка кур. Подготовительный период длится до 10 дней.

Таблица 3. Схема периода голодания

Продолжительность периода	Описание процесса
1 день начало голодания	Освобождают кормушки от кормов. Рассыпают известь по всем ярусам вволю.
2-5 голодные дни	Температура в птичниках 18-20°C, освещение снижается с 10 до 5 люкс, время включения света 1 час (с 12 до 13 часов). Взвешивание с 4 дня голодания. Сбор падежа, и контроль падежа.
6-7 заключительные дни голодовки	Контроль падежа. Выпаивание глюкозы. Определение целесообразности продолжения голодания.

Период голодания сопровождается стресс-факторами - приглушением освещенности и понижением температуры на 5°C. К концу периода куры должны прекратить яйцекладку и потерять от 30 до 33% массы.

Таблица 4. Схема периода введения корма и начала яйценоскости

Выполняемые операции и их продолжительность	Описание процесса
1 день раздача корма	Птице вводят корм в количестве 45 г на голову, раздают в полной темноте, чтобы не беспокоить кур. Корм состоит из качественного зерна, рыбной муки, различных растительных жиров, растительного масла, витамины и необходимых минеральных веществ. Доступ к воде является необходимым условием.
2-5 дня Увеличение суточной дачи корма	Увеличение суточной дачи корма на голову с 45 до 70 г и освещенности с одного часа до восьми.
6-7 день раздача корма, лабораторные исследования печени и костяка	Увеличение суточной дачи корма на голову с 70 до 90 г. Освещение восемь часов. Проводят лабораторные исследования печени, костяка.
8-10 день раздача корма, исследования на напряженность иммунитета	Доведение суточной дачи корма на голову с 90 до 115 г. Освещение восемь часов. Исследование на напряженность иммунитета по реакцию задержки гемагглютинации (РЗГА).
11-14 день раздача корма, определение яйценоскости	Увеличение суточной дачи корма на голову со 115 до 125 г. Освещение восемь часов. Возобновление яйцекладки.
15-16 день раздача корма	Увеличение суточной дачи корма на голову со 125 до 128 г. Освещение восемь часов.

Период введения корма необходим птице для восстановления сил после голодовки. В это же время проводятся лабораторные исследования, и определяется яйценоскость, которая должна возобновиться, после того как кура в ускоренном темпе потеряет оперение.

Таблица 5. I этап регулирования светового режима

Продолжительность периода	Описание процесса
1-5 день	В первый день периода восстановления яйценоскости освещенность составляет восемь часов, затем продолжительность светового дня постепенно снижают, во второй день шесть часов, третий день четыре часа, четвертый – три часа. Пятые сутки птица проводит в полной темноте. Планируемая яйценоскость от 7 до 8%
6-10 день	Освещенность чередуют: восемь, шесть, четыре, три часа и день темноты. Планируемая яйценоскость от 20 до 21%
11-15 день	Освещенность чередуют: восемь, шесть, четыре, три часа и день темноты. Планируемая яйценоскость от 32 до 33%
16-20 день	Освещенность чередуют: восемь, шесть, четыре, три часа и день темноты. Планируемая яйценоскость от 40 до 41%
21-25 день	Освещенность чередуют: восемь, шесть, четыре, три часа и день темноты. Планируемая яйценоскость от 52 до 53%

На первом этапе регулирования светового режима проводят мероприятия, направленные на восстановление яйценоскости кур после воздействия стресс-факторов. Выход яйца к концу периода должен достигать более 50%.

Таблица 6. II этап регулирования светового режима

Продолжительность периода	Описание процесса
1-5 день	Освещенность чередуют: восемь, шесть, четыре, три часа и день темноты. Планируемая яйценоскость от 56 до 57%
6-10 день	Освещенность чередуют: восемь, шесть, четыре, три часа и день темноты. Планируемая яйценоскость от 70 до 71%
11-15 день	Освещенность чередуют: восемь, шесть, четыре, три часа и день темноты. Планируемая яйценоскость от 78 до 79%
16-30 день	Продолжительность светового дня составляет 9 часов. Планируемая яйценоскость от 85 до 86%
с 20 дня и до забоя	Продолжительность светового дня составляет 10 часов. Планируемая яйценоскость от 87 до 88%

Продолжительность светового дня постепенно увеличивается: от начала первого этапа с трех часов, к концу второго - до десяти часов. Предполагаемый выход яйца к концу периода не менее 80%.

Таким образом, проведенный анализ свидетельствует о разнообразии подходов к проведению искусственного сброса оперения, показаны особенности методических подходов линьки, различия по кормлению птицы и регулированию светового режима.

Продолжительность голодовки одинакова на всех предприятиях и только на ферме «Бразвел миленс» дни голода чередуются с ограниченной суточной дачей корма. В дальнейшем все изучаемые птицефабрики доводят корм до нормы 126-128 граммов на несушку.

Световой режим во время периода голодания отличается по продолжительности освещения. Ферма «Бразвел миленс» увеличивает свет до 8 часов уже на второй день и сохраняет такой режим до 59 дня линьки. Невская птицефабрика выдерживает режим освещенности 3 часа на протяжении 27 дней, затем скачкоо-

бразно доводит до 16 часов к 62 дню. На Можайской птицефабрике после периода голодания, где освещенности составляла 3 часа, в дальнейшем применялся прерывистый режим: снижение с 8 часов до 3 часов, затем день темноты. Такой ритм, предложено использовали до 64 дня линьки, после чего освещенность достигнет 10 часов и будет неизменной до забоя птицы. Такой укороченный световой режим позволит регулировать у кур преждевременную яйцекладку, равномерный нарост оперения и не допускать перекорма птицы и как следствие, ее ожирения.

Метод, предложенный в СХПК «Племптица-Можайское», заслуживает внимания и должен быть объективно оценен, что является перспективной задачей проводимых нами исследований.

Список использованной литературы

1. Волкова А. О линьке кур // Птицеводство. 1971. №6. С.38.
2. Новиков Б.Г., Гарматина С.М. Нейрогормональные механизмы стрессорной линьки у кур // Тезисы докладов. 1985. С.97-98.
3. Еврстова А.М. Принудительная линька кур-несушек // Достижения с.-х. науки и практики. 1980. №5. С.19-25.
4. Ларионов, В.Ф. Значение линьки для продуктивности сельскохозяйственных птиц // Птицеводство. 1951. №8. С. 5-8.
5. Кравченко, Н. Стресс и его профилактика в птицеводстве // Птицеводство. 1982. №4. С.22-24.
6. Фисинин, В.И., Столляр, Т.А., Имангулов, Ш.А. Принудительная линька кур. Методические рекомендации / Всерос. н.-и. и технол. ин-т птицеводства. Сергиев Посад. 1997. - 24с.
7. Андрущенко, Н.А. Продуктивность кур в зависимости от режимов голодания, вызывающих линьку // Сб. науч. тр. / Всерос. н.-и. и технол. ин-т птицеводства. Сергиев Посад, 2002. Т. 77. С. 98-102.
8. Бондарев, Л.И., Попова, Л.А., Андрущенко, Н.А. Продление продуктивного периода эксплуатации кур-несушек промышленного стада методом принудительной линьки // Известия ТСХА. 1998. Вып.3. С. 161-171.
9. Кравченко, Н.А., Кравченко, Б.Н., Принудительная линька у кур // Журнал БИО. 2008. № 5. С. 52-53.
10. Пикалова И., Волкова И. Поговорим о линьке // Птицеводство. 2010. № 9. С. 37-38.
11. Тесля, М.А., Принудительная линька кур // Сучасна вет. медицина: наук.-практ. журн. для спеціалістів вет. медицини. 2007. № 4. С. 4-5.
12. Логинова, В.А. Россия и Америка - два незнакомых берега. // Животноводство России. 2002. №3. С. 6

References

1. Volkova A. On hen molting. Ptitsevodstvo [Poultry Farming], 1971, no.6. P.38. (in Russian)
2. Novikov B.G., Garmatina S.M. Neurohormonal mechanisms of stress molting in chickens. Tezisy dokladov [Proc. of the "Theses of reports"], 1985, pp. 97-98.
3. Evrastova A. M. Forced molting of laying hens. Dostizheniya sel'skokhozyaystvennoy nauki i praktiki [Advances of agricultural science and practice], 1980, no. 5. pp. 19-25. (in Russian)

4. Larionov V. F. Molting significance for the productivity of poultry. Ptitsevodstvo [Poultry Farming], 1951, no.8. pp. 5-8. (in Russian)
5. Kravchenko N. Stress and its prevention in poultry farming. Ptitsevodstvo [Poultry Farming], 1982, no.4. pp. 22-24. (in Russian)
6. Fisinin V.I., Stollyar, T.A., Imangulov, Sh.A. Forced molting of hens. Guidelines. Sbornik nauchnykh trudov "Vserossiyskiy nauchno-issledovatel'skiy i tekhnologicheskiy institut ptitsevodstva" [Proc. of the All-Russian research and technology institution of poultry], Sergiev Posad, 1997, p. 24.
7. Andrushchenko N.A. Productivity of chickens depending on the starvation regimes causing molting. Sbornik nauchnykh trudov "Vserossiyskiy nauchno-issledovatel'skiy i tekhnologicheskiy institut ptitsevodstva" [Proc. of the All-Russian research and technology institution of poultry], Sergiev Posad, 2002, V. 77. pp. 98-102.
8. Bondarev L.I., Popova L.A., Andryushchenko N.A. Extension of the production period of industrial herd laying hens by the forced molting method. Izvestiya TSKhA [Proceedings of the TSKhA], 1998, Vol.3, pp. 161-171.
9. Kravchenko N.A., Kravchenko B.N. Forced molting of hens. Zhurnal BIO [BIO Journal], 2008, no. 5. pp. 52-53. (in Russian)
10. Pikalova I., Volkova I. Let's talk about moulting. Ptitsevodstvo [Poultry Farming], 2010, no.9. pp.37-38. (in Russian)
11. Teslya M. A., Forced molting of hens. Suchasna veterinarna meditsina: naukovopraktichnyy zhurnal dlya spetsialistov veterinarnoy meditsiny. [Contemporary veterinary medicine: scientific-practical journal for specialists of veterinary medicine], 2007, no. 4. pp. 4-5.
12. Loginova V. A. Russia and America are two unfamiliar shores. Zhivotnovodstvo Rossii [Animal Husbandry in Russia], 2002, no. 3, pp. 6 (in Russian)

Methodical approaches to the use of laying hen forced molting

Khabarova Galina Vasilyevna, Candidate of Science (Agriculture), associate professor of the Animal Breeding and Biology Chair

e-mail: galinakhabarova@yandex.ru

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education the Vereshchagin State Dairy Farming Academy of Vologda

Golovkina Olga Olegovna, postgraduate student

e-mail: zjjm@yandex.ru

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education the Vereshchagin State Dairy Farming Academy of Vologda

Abstract: The analysis shows various methods of hen forced molting used in different farms. The methods used nowadays allow increasing the lifetime of laying hens, reducing the duration of molting and identifying stress resistant hens.

Keywords: laying hens, forced molting, light conditions, illuminance, daily portion, periods, hungry days, egg production.

УДК 636.237.21.082

Причины выбытия и молочная продуктивность коров разного генотипа в зависимости от технологии доения и способа содержания

Чеченихина Ольга Сергеевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии хранения и переработки продуктов животноводства

e-mail: olgachech@yandex.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»

Степанова Юлия Александровна, аспирант кафедры частной зоотехнии

e-mail: stepyuliya90@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»

Аннотация. Проанализированы причины выбытия и основные показатели молочной продуктивности коров разного генотипа в зависимости от способа содержания и технологии доения. Животные, которые доились с помощью роботизированной системы при беспривязном содержании, за все оцениваемые периоды превосходили коров по молочной продуктивности, доение которых осуществлялось в молокопровод доильными аппаратами с применением содержания на привязи. При этом у коров, содержащихся без привязи, заболевания конечностей стали причиной выбраковки чаще по сравнению с другими группами оцениваемых животных.

Ключевые слова: черно-пестрая порода, симментальская порода, технология доения, способ содержания, молочная продуктивность.

В Госпрограмме по развитию сельского хозяйства на 2013-2020 годы особое внимание уделяется вопросу модернизации животноводства, в связи с чем реконструируются молочные фермы и комплексы, решаются такие задачи, как оптимальное использование продуктивного потенциала животных, повышение показателей эффективного ведения племенной работы [1, 2].

Одновременно с увеличением молочной продуктивности коров стоит задача и по использованию наименее трудо- и энергоемких технологий для производства молока и молочной продукции [3, 4]. Одним из основных факторов, способствующих эффективному решению всех этих задач, как показывает теория и практика, является определение генетических особенностей животных, а также выбор оптимальной технологии их доения и содержания [5, 6].

Цель исследования заключалась в изучении влияния технологии доения и способа содержания на продуктивное долголетие коров разного генотипа.

Методы исследований. Исследования проводились на базе племпредупродуктора ОАО «Совхоз Червишевский» Тюменского района Тюменской области. Общее поголовье племенного стада составляет 1150 голов дойных коров.

Для проведения исследований сформировано 3 группы коров разного генотипа в зависимости от технологии доения и способа содержания [7].

В первую группу вошли коровы черно-пестрой породы, содержащиеся без привязи, с применением роботизированной доильной системы «Lely Astronaut A4»; во вторую группу отнесены коровы симментальской породы, содержащиеся без привязи, с применением роботизированной доильной системы «Lely Astronaut A4»; в третью группу – животные черно-пестрой породы, которые содержались на привязи и доились в молокопровод аппаратами ДА-2М «Майга».

Результаты исследований. Установлено (таблица 1), что основными причинами выбытия коров из стада являлись прочие незаразные болезни (36,1-39,6%), болезни ног (11,2-23,2%) и заболевания половых органов (11,5-22,1%). Следует отметить, что по причине болезней ног выбраковывались чаще коровы, которые содержались без привязи и доились добровольно с помощью роботизированной системы – в среднем на 10,8% чаще, чем животные третьей группы. А коровы, содержащиеся на привязи при доении в молокопровод доильными аппаратами, в среднем на 10,5% чаще выбраковывались вследствие болезней половых органов, чем животные первой и второй групп.

Коровы второй группы симментальской породы не выбраковывались из стада по причине малой продуктивности, болезней вымени и органов пищеварения, вследствие трудных родов и осложнений. При том, как у коров симментальской породы наибольший процент выбраковки среди прочих групп животных отмечен в связи с заболеваниями органов дыхания, перикардита и инфекционных болезней.

Несчастные случаи и травмы стали причиной выбытия в среднем на 2,5% чаще у животных черно-пестрой породы первой группы, которые содержались без привязи с применением роботизированной системы доения, чем животные других оцениваемых групп.

Таблица 1. Причины выбытия коров разного генотипа в зависимости от технологии доения и способа содержания, %

Причина выбытия	Группа коров, порода		
	1	2	3
	черно-пестрая (n=128)	симментальская (n=142)	черно-пестрая (n=124)
Малая продуктивность	1,8	0,0	0,4
Болезни половых органов	11,8	11,5	22,1
Болезни ног	20,7	23,2	11,2
Болезни вымени	9,5	0,0	8,5
Болезни органов пищеварения	3,6	0,0	1,4
Болезни органов дыхания	0,6	3,8	0,8
Перикардит	0,0	15,4	0,8
Прочие незаразные болезни	36,1	38,5	39,6
Инфекционные болезни	0,0	3,8	0,0
Трудные роды и осложнения	5,9	0,0	3,7
Яловость	0,0	0,0	0,4
Несчастные случаи, травмы	7,1	3,8	5,5
Продажа	2,3	0,0	5,2
Прочее	0,6	0,0	0,0
Причина не выяснена	0,0	0,0	0,4

Установлено, что максимальные показатели продуктивности коровы второй и третьей групп проявили в период первой лактации, а животные первой группы – в период второй лактации (таблица 2).

Таблица 2. Молочная продуктивность коров разного генотипа в зависимости от технологии доения и способа содержания за 305 дней максимальной лактации

Показатель	Группа коров, порода					
	1		2		3	
	черно-пестрая		симментальская		черно-пестрая	
	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %
Номер максимальной лактации	2,0±0,1	38,1	1,0±0,0	35,3	1,0±0,1	50,2
Удой, кг	6199,0±123,7***	22,6	5588,0±101,7	21,7	4966,0±113,7	25,7
Массовая доля жира в молоке, %	3,53±0,02	5,58	3,59±0,01	3,01	3,65±0,04**	12,89
Молочный жир, кг	218,3±4,5***	23,2	200,6±3,6	21,4	181,1±4,1	25,4
Массовая доля белка в молоке, %	2,97±0,01	3,66	2,99±0,01*	4,29	2,91±0,04	13,82
Молочный белок, кг	183,8±3,7***	22,7	167,4±3,0	21,5	144,0±3,2	25,2

Примечание: *** - $p < 0,001$; ** - $p < 0,01$; * - $p < 0,05$

Удой, количество молочного жира и белка в среднем за 305 дней максимальной лактации у коров первой группы выше по сравнению с животными второй и

третьей групп соответственно: по удою - на 611,0 и 1233,0 кг ($p < 0,001$); по жиру – на 17,7 и 37,2 кг ($p < 0,001$); по белку – на 16,4 и 39,8 кг ($p < 0,001$).

Массовая доля жира в молоке коров третьей группы выше по сравнению с животными первой группы на 0,12% ($p < 0,01$), с животными второй группы – на 0,06%.

У коров второй группы массовая доля белка в молоке в среднем за 305 дней максимальной лактации оказалась больше на 0,02% , чем в первой группе коров; на 0,08% ($p < 0,05$), чем в третьей группе животных.

При анализе показателей молочной продуктивности за весь период жизни коров (таблица 3) установлено, что от коров первой группы надоили больше молока, чем от животных второй и третьей групп соответственно на 2471,0 и 2657,0 кг ($p < 0,001$).

В этой же группе коров количество молочного жира и белка за период жизни больше, чем во второй группе на 86,3 и 72,3 кг, чем в третьей – на 86,4 и 85,3 кг ($p < 0,001$).

Таблица 3. Молочная продуктивность коров разного генотипа в зависимости от технологии доения и способа содержания за период жизни

Показатель	Группа коров, порода					
	1		2		3	
	черно-пестрая		симментальская		черно-пестрая	
	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %
Удой, кг	13916,0± 432,8***	35,02	11445,0± 250,8	26,1	11259,0± 511,6	51,0
Массовая доля жира в молоке, %	3,57± 0,01	3,28	3,60± 0,01	2,24	3,65± 0,04*	12,73
Молочный жир, кг	498,2± 15,9***	36,1	411,9± 9,0	26,2	411,8± 18,6	50,8
Массовая доля белка в молоке, %	2,97± 0,01	2,54	2,99± 0,01*	3,06	2,92± 0,03	13,0
Молочный белок, кг	414,7± 13,1***	35,7	342,4± 7,7	27,0	329,4± 15,0	51,2

Показатель массовой доли жира в молоке выше в третьей группе коров (на 0,08% ($p < 0,05$), чем в первой группе; на 0,05%, чем во второй), массовой доли белка во второй группе (на 0,02%, чем в первой группе; на 0,07% ($p < 0,05$), чем в третьей).

Таким образом, животные, которые доились с помощью роботизированной системы «Lely Astronaut A4» при беспривязном содержании, по удою, массовой доле жира в молоке, количеству молочного жира и белка за все оцениваемые периоды превосходили коров, доение которых осуществлялось в молокопровод доильными аппаратами ДА-2М «Майга» с применением привязного содержания. При этом у коров, содержащихся без привязи, заболевания конечностей стали причиной выбраковки чаще по сравнению с другими группами оцениваемых животных.

Коровы черно-пестрой породы, содержащиеся без привязи с применением роботизированной доильной системы по всем показателям молочной продуктивности (кроме массовой доли белка в молоке) превосходили коров симментальской породы, содержащихся в аналогичных условиях. Хотя животные симментальской породы чаще выбраковывались из стада в связи с заболеваниями органов дыхания, перикардита и инфекционных болезней.

Список литературы

1. Постановление Правительства РФ от 14 июля 2012 г. N 717 «О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 – 2020 годы» (с изменениями и дополнениями).
2. Донник, И.М. Влияние технологии доения на молочную продуктивность и качество молока коров /И.М. Донник, О.Г. Лоретц // Аграрный вестник Урала. – 2014. - №12 (130). – С. 13-16.
3. Валитов, Х.З. Влияние функциональных свойств вымени на продуктивное долголетие коров разных пород / Х.З. Валитов, С.В. Карамеев // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. - №3. – С. 84 – 89.
4. Есмагамбетов, К.К. Влияние различного режима доения на молочную продуктивность коров черно - пестрой породы уральского типа / К.К. Есмагамбетов, П.С. Кощеев // Аграрный вестник. - 2005. - №6. – С. 36-39.
5. Панин, В.А. Молочная продуктивность чистопородных симментальских пород / В. А. Панин // Вестник Алтайского государственного университета. - 2011. - №11. – С. 75- 78.
6. Шевелева, О.М. Продуктивные и племенные качества пород крупного рогатого скота в Тюменской области / О.М. Шевелева, М.А. Свяженина // Достижения науки и техники АПК. – 2012. - №3. – С. 43 – 45.
7. Викторов, П.И. Методика и организация зоотехнических опытов / П.И. Викторов, В.К. Менькин. - М.: Агропромиздат, 1991. – 112с.

References

1. The Russian Government Decree No. 717 dated July 14, 2012 on the State Program for agricultural development and regulation of markets of agricultural products, raw materials, and foodstuffs over the period 2013 – 2020 (as amended and supplemented).
2. Donnik, I.M. The effect of milking technology on cow's milk productivity and milk quality. Agrarnyi vestnik Urala [The Urals Agrarian Bulletin], 2014, no.12 (130), pp. 13-16. (in Russian)
3. Valitov, Kh.Z. The effect of the udder's functional qualities on the productive longevity in cows of different breeds. Vestnik Ul'yanovskoy gosudarstvennoy sel'skokhozyaistvennoy akademii [The bulletin of the Ulyanovsk State Agricultural Academy], 2011, no.3, pp. 84 – 89. (in Russian)
4. Esmagambetov, K.K. The effect of different milking regimes on milk productivity in the Urals type of the black-and-white breed. Agrarnyi vestnik Urala [The Urals Agrarian Bulletin], 2005, no.6, pp. 36-39. (in Russian)
5. Panin, V.A. Milk productivity of pure Simmental breeds. Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo universiteta [The bulletin of the Altai State University], 2011, no.11, pp. 75- 78. (in Russian)
6. Sheveleva, O.M. Productive and breeding qualities of cattle breeds in the Tyumen Region. Dostizheniya nauki i tekhniki APK [Scientific and technological achievements of agro-industrial complex], 2012, no.3, pp. 43 – 45. (in Russian)
7. Viktorov, P.I. Metodika i organizatsiya zootekhnicheskikh opytov [Methodology and organization of experiments in animal-husbandry]. Moscow, Agrompromizdat, 1991. 112p.

The causes of the disposal of the animals and the main milk productivity indices of cows having different genotypes depending on the method of housing and technology of milking

Chechenikhina Olga Sergeyevna, Candidate of Science (Agriculture), associate professor, the Animal Products Storage and Processing Technology Chair

e-mail: olgachech@yandex.ru

the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education The Maltsev Kurgan State Agricultural Academy

Stepanova Yulia Aleksandrovna, graduate student, the Animal Husbandry Chair

e-mail: stepyuliya90@mail.ru

the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education The Maltsev Kurgan State Agricultural Academy

Abstract: The causes of the disposal of the animals and the main milk productivity indices of cows having different genotypes depending on the method of housing and technology of milking have been analyzed. For all the evaluated periods the animals which were milked with a robotic system in the free stall barn surpassed the cows which were kept on a leash and milked into the pipeline with the help of milking machines. Along with this, in the cows kept in the free stall barn the limb diseases caused culling more often than in other groups of animals under study.

Keywords: black-and-white breed, Simmental breed, milking technology, housing method, milk productivity.

УДК 619:616.995.132.6

Сравнительная характеристика методов подготовки мышечных срезов для компрессорной трихинеллоскопии

Шестакова Светлана Викторовна, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры эпизоотологии и микробиологии

e-mail: shestakovas65@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Воеводина Юлия Александровна, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры эпизоотологии и микробиологии

e-mail: yulkavo@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Новожилова Анна Викторовна, студентка факультета ветеринарной медицины и биотехнологий

e-mail: ankavri@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Аннотация. В статье рассмотрены методы подготовки проб для компрессорной трихинеллоскопии. Представлены результаты изысканий наиболее эффективных методов подготовки мышечных срезов для компрессорной диагностики трихинеллеза.

Ключевые слова: ветеринарно-санитарная экспертиза; гельминтозы; зоонозы; дикие животные; мышечные ткани; мясопродукты; трихинеллоскопия; трихинеллез.

Одним из наиболее опасных зоонозов, заражение которым человека происходит через мясо и мясопродукты, является трихинеллез.

Среди диких промысловых животных трихинеллез наиболее широко распространен у медведя и кабана, которые являются ценными продуктами охотничьего промысла. Высокая экстенсивность трихинеллезной инвазии регистрируется у диких плотоядных животных, таких как волк, лисица, енотовидная собака, рысь и др., а также мышевидных грызунов, которые способствуют сохранению этого гельминтоза в природе [1].

В последнее время трихинеллез представляет особый интерес как природно-очаговый гельминтозооноз, что связано с возможностью заражения людей этим опасным заболеванием от продуктов убоя диких животных.

Решающим этапом в системе мероприятий, направленных на профилактику трихинеллеза у человека, является своевременное выявление туш животных, зараженных личинками трихинелл. При неправильной или некачественной подготовке проб для проведения исследования снижается процент выявляемости данного гельминтоза в тушах, что в свою очередь влечет за собой риск заболевания трихинеллезом людей.

Особую важность это представляет для охотохозяйств и охотников-любителей, которые, не обладая достаточными навыками и знаниями, зачастую самостоятельно проводят исследования туш добытых ими на охоте животных на трихинеллез.

В связи с этим актуальным является изыскание наиболее доступных и эффективных способов подготовки проб мышечной ткани для компрессорной трихинеллоскопии с целью повышения результативности диагностических исследований.

Актуальность работы. Одним из методов диагностики трихинеллеза является компрессорная трихинеллоскопия. Однако в замороженном мясе свиньи и диких животных обнаружить трихинелл трудно, так как при его консервировании низкими температурами вода из капсул паразита вымораживается, а после дефростации они заполняются мясным соком. Мясной сок имеет цвет мяса, поэтому трихинеллы становятся незаметными, что снижает эффективность трихинеллоскопии и соответственно повышается риск заражения людей.

Цель работы – выявить наиболее эффективные методы окраски мышечных срезов при диагностике трихинеллеза.

Задачи исследования:

испытать различные методы обработки мышечных срезов для диагностики трихинеллеза;

определить наиболее эффективные способы подготовки мышечных срезов для индикации личинок трихинелл.

Материалы и методы

Компрессорной трихинеллоскопии были подвергнуты мышцы сгибателей-разгибателей задней конечности и мышца языка 12 диких плотоядных животных, в том числе восьми волков и четырех лисиц, полученные из ветеринарных лабораторий Вологодской области с диагнозом «трихинеллез». Работу проводили в течение 2013-2014 года.

Пробы для исследования подготавливали по общепринятой методике. Для этого мороженое мясо оттаивали и делали тонкие срезы толщиной 1-2 мм изогнутыми глазными ножницами по ходу мышечных волокон.

Для выявления наиболее эффективных методов подготовки мышечных срезов для компрессорной трихинеллоскопии мы провели сравнительный анализ окраски

и просветления проб, рекомендованных «Методическими правилами по лабораторной диагностике трихинеллеза животных» и предложенных Янченко А.Е., Черниговым В.Д., Крыжевич С.М. (Витебский ветеринарный институт, 1987 г.); Прониным В.В., Могутовой М.О., Могутовым А.В. (Ивановская ГСХА, 2003 г.), а также испытывали эффективность окрашивания срезов мышц с применением рабочего раствора генцианвиолета, раствора Люголя, 5%-ого спиртового раствора йода, рабочего раствора фуксина. Для этого от каждого исследуемого животного готовили не менее 960 срезов мышц (по 96 срезов для каждого метода окрашивания мышечной ткани). Микроскопию с одновременным фотографированием личинок трихинелл в приготовленных препаратах проводили с помощью микроскопа модели Микмед 6 и проекционного трихинеллоскопа Partner DT-10M.

Результаты и обсуждение

При просветлении срезов мышц раствором глицерина, с последующим нанесением раствора Люголя было определено, что мышечные волокна, капсула, личинки трихинелл окрашиваются в светло-оранжевый цвет. Личинка была плохо видна, соответственно данный способ не рекомендуется применять для выявления личинок трихинелл.

При окраске мышечных срезов 5%-ым спиртовым раствором йода, личинка приобрела черный цвет на фоне равномерно-окрашенных красновато-коричневых мышечных волокон, что акцентирует на ней внимание и облегчает проведение диагностического исследования.

При обработке проб 1%-ым раствором риванола, было установлено, что мышцы приобрели светло-желтый цвет, капсула – оранжевый и личинка хорошо просматривается, что позволяет исключить пропуск слабо инвазированных туш.

При использовании насыщенных растворов метиленового синего и фуксина установлено окрашивание мышечных волокон, капсулы и личинки соответственно в синий и красный цвета. Личинка при этом сильно перекрашивалась и была плохо видна. Поэтому данные методы окраски не рекомендуются для диагностических исследований.

При применении в качестве красителя насыщенного раствора генцианвиолета волокна мышц, капсула и сама личинка приобретают темно-малиновый цвет, а грануляционная ткань наружных полюсов капсулы не окрашивается, что облегчает лабораторную диагностику трихинеллеза. Однако, данный метод может быть применен для диагностики трихинеллеза лишь в тех случаях, когда капсула находится на стадии обызвествления.

При окрашивании срезов мышц 1%-ым раствором риванола с последующим просветлением 50%-ым водным раствором глицерина мышечные волокна приобретают серо-оранжевый цвет, капсула хорошо видна, личинка четко просматривается. Данный метод окраски и просветления тканей дает наибольшую контрастность между мышечной тканью и личинкой.

Через 1 минуту после обработки проб 5%-ым раствором молочной кислоты мышцы приобретали сероватый цвет, становились прозрачными, более рыхлыми, капсула трихинелл набухала и хорошо просматривалась, а жидкость в полости капсулы просветлялась. В этом случае личинки трихинелл легко обнаруживаются.

В результате окрашивания срезов мышц 1%-ым водным раствором метиленового синего мышечные волокна приобретают голубой цвет, капсула – синий. При проведении микроскопии в течение первых 20 минут после применения данного красителя личинки не окрашивались и были хорошо видны. В дальнейшем они,

также как и капсула, приобретали синий цвет и становились менее заметными. В связи с этим, при использовании данного метода окраски необходимо проводить микроскопию в течение короткого промежутка времени после нанесения красителя.

Заключение

Для повышения эффективности диагностики трихинеллеза нами был испытан ряд способов, включающих просветление и окраску мышечных срезов.

Наиболее информативными из них, по нашему мнению, является окраска 1%-ым раствором риванола с последующим просветлением 50%-ым водным раствором глицерина, что дает наибольшую контрастность между мышечной тканью и личинкой.

Максимальное просветление мышечных волокон мяса достигается с помощью 5%-го раствора молочной кислоты.

Высокую диагностическую эффективность имеет также окраска мышечных срезов 5%-ым раствором йода и 1%-ым водным раствором метиленового синего.

Данные методы могут быть использованы для диагностики трихинеллеза в условиях ветеринарных лабораторий и охотхозяйств.

Список литературных источников:

1. Глушнев, А. Г. Распространенность трихинеллеза среди синантропных и промысловых животных Вологодской области за 1998-2011 гг. / А. Г. Глушнев, Ю. А. Воеводина, И. А. Симанова // Материалы XI Сибирской ветеринарной конференции «Актуальные проблемы ветеринарной медицины». – 2012. – С. 66-67.
2. Методические указания по лабораторной диагностике трихинеллеза животных (утв. Минсельхозом РФ 28.10.1998 № 13-7-2/1428). – М., 1998.
3. Пронин, В. В. Дифференциальная диагностика трихинеллеза / В. В. Пронин, М. О. Могутова, А. В. Могутов // Ветеринария. – 2003. – №10. – С. 36-38.
4. Янченко, А. Е. Сравнительное изучение методов обработки срезов для трихинеллоскопии мяса и мясных продуктов / А. Е. Янченко, В. Д. Чернигов, С. М. Крыжевич // Современные проблемы иммунологии, ветеринарии и животноводства. – 1987. – С. 77-78.

References:

1. Glushnev A.G., Voevodina Yu. A., Simanova I.A. Prevalence of trichinosis among synanthropic and hunting animals in the Vologda region during 1998-2011. Materialy XI Sibirskoj veterinarnoj konferencii «Aktual'nye problemy veterinarnoj mediciny» [Proc. 11th Siberian Vet. Conf. "Relevant problems of the veterinary"]. Novosibirsk, 2012, pp. 66-67. (in Russian)
2. Metodicheskie ukazaniya po laboratornoj diagnostike trihinelleza zhivotnyh [Methodical instructions on laboratory diagnosis of trichinosis. Adopted by Ministry of Agriculture of RF 28.10.1998 № 13-7-2/1428]. Moscow, 1998.
3. Pronin V.V., Mogutova M.O., Mogutov A.V. Differential diagnosis of trichinosis. Veterinarija [Veterinary], 2003, no. 10, pp. 36-38. (in Russian)
4. Yanchenko A.E., Chernigov V.D., Kryzhevich S.M. Comparative studying of methods to process the cuts for meat and meat products trichinoscopy. Sovremennyye problemy immunologii, veterinarii i zhivotnovodstva [Modern immunology, veterinary and animal husbandry problems]. Vitebsk, Veterinarnyi Inst., 1987, pp. 77-78. (in Russian)

Comparative characteristic of methods for the preparation of muscle cuts for compressor trichinoscopy

Shestakova Svetlana Viktorovna, Candidate of Science (Veterinary), Associate Professor of the Epizootology and Microbiology Chair

e-mail: shestakovas65@mail.ru

the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education the Vereshchagin State Dairy Farming Academy of Vologda

Voevodina Yuliya Aleksandrovna, Candidate of Science (Veterinary), Associate Professor of the Epizootology and Microbiology Chair

e-mail: yulkavo@mail.ru

the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education the Vereshchagin State Dairy Farming Academy of Vologda

Novozylova Anna Viktorovna, student of the Veterinary Medicine and Biotechnology Faculty

e-mail: ankavri@mail.ru

the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education the Vereshchagin State Dairy Farming Academy of Vologda

Abstract: the article considers the methods for the preparation of the tests for the compression trichinoscopy. It gives the results of the determination of the most effective methods to prepare the muscle cuts for the compression trichinoscopy diagnosis.

Keywords: veterinary and sanitary expertise, helminthosis, zoonosis, wild animals, muscle tissues, meat products, trichinoscopy, trichinosis.

Альтернативная замена традиционного консерванта в молочноконсервной отрасли

Бурмагина Татьяна Юрьевна, аспирант кафедры технологического оборудования

e-mail: tatyana_sharova1990@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Гнездилова Анна Ивановна, доктор технических наук, профессор кафедры технологического оборудования

e-mail: gnezdilova.anna@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Аннотация. В лабораторных условиях методом рекомбинирования были выработаны образцы концентрированного молочного продукта с сахаром и солодовым экстрактом. Выработанный продукт был проанализирован по физико-химическим, органолептическим и микробиологическим показателям качества. Также был исследован витаминный, минеральный и углеводный состав концентрированного молочного продукта с заменой 10 % сахарозы на солодовый экстракт. Было установлено, что содержание витаминов увеличивается в 6-9 раз, минеральных веществ в 1,5-3 раза. Введение солодового экстракта разнообразит углеводный профиль разработанного продукта.

Ключевые слова: сгущенное молоко с сахаром; солодовый экстракт; вязкость; активная кислотность; активность воды.

Введение. Снижение валовых надоев и повышение закупочной цены на сырое молоко характерно для сегодняшнего Российского молочного рынка [1]. При этом прогнозируется, что в связи с продэмбарго возникнет повышенный спрос на отечественные молочные продукты – цены на молоко будут расти. Эта ситуация приводит к необходимости отечественного производителя молочной продукции искать новые недорогие источники сырья. Так, например, в первом полугодии 2015 года прирост производства молочных продуктов на 2,7 % был обеспечен за счет возросшего использования сыворотки. Известны технические решения, позволяющие рационально перерабатывать молочную сыворотку, например, на производство концентрированных молочных продуктов с сахаром [2, 3]. Наряду с этим, необходимо привлечение в качестве сырьевых ресурсов ингредиентов немолочного происхождения. Известно использование солода или солодового экстракта в производстве консервированных молочных продуктов [4, 5]. Однако изменение компонентного состава продуктов влекут за собой, и некоторые изменение показателей качества. Качество молочных консервов должно соответствовать требованиям технической документации в течение всего срока хранения. Неизменность исходного качества устанавливается и подтверждается результатами его оценки по физико-химическим, органолептическим и микробиологическим показателям качества, предусмотренным стандартами [6–10].

Целью исследований является разработка концентрированного молочного продукта с сахаром и солодовым экстрактом и оценка его физико-химических, органолептических и микробиологических показателей качества.

Объектом исследований явился концентрированный молочный продукт с сахаром и солодовым экстрактом, выработанный методом рекомбинирования.

Известно, что солодовый экстракт содержит более 70 % углеводов и более 10 % белковых веществ к массе продукта, кроме того он является источником витаминов и минеральных веществ. В работе предлагается вводить солодовый экстракт взамен сухого обезжиренного молока и сахарозы [11, 12]. Для этого была разработана рецептура продукта, в котором 5, 10 и 15 % сухого обезжиренного молока (СОМ), а также 5, 10 и 15 % сахарозы замещалась на сухое вещество солодового экстракта. Рецептура представлена в таблице 1.

Таблица 1. Рецептура разрабатываемого продукта, кг/1000 кг продукта

Компонент	Доля замены сахарозы + СОМ, %			
	0	5+5	10+10	15+15
Сухое обезжиренное молоко	223,96	212,76	201,56	190,37
Молочный жир	85	85	85	85
Сахар	435,00	413,25	391,50	369,75
Солодовый экстракт	-	42,24	84,49	126,72
Вода	256,04	246,75	237,45	228,16
Итого	1000	1000	1000	1000

С учетом составленной рецептуры (таблица 1) были выработаны образцы концентрированного молочного продукта с сахаром и солодовым экстрактом и контрольный образец – без добавки солодового экстракта.

Технологию реализуют следующим образом. Сухое обезжиренное молоко полностью растворяют в воде, нагретой до температуры $(37 \pm 2)^\circ\text{C}$ при постоянном перемешивании. Полученное таким образом восстановленное молоко нагревают до $(62 \pm 2)^\circ\text{C}$ и затем к нему при непрерывном перемешивании добавляют расчетное

количество нагретого до температуры (60 ± 5) °С молочного жира. Смесь тщательно перемешивается до равномерного распределения жира. После эмульгирования в полученную смесь по рецептуре вводят предварительно просеянный через сито сахар, смесь нагревают до (82 ± 2) °С для полного растворения компонентов. Далее проводят пастеризацию при (82 ± 2) °С при выдержке 5–15 минут. В пастеризованную смесь вносят предварительно пастеризованный при температуре (82 ± 2) °С при выдержке 5–15 минут солодовый экстракт. После этого продукт при постоянном перемешивании охлаждают со скоростью 1 град./мин. до температуры массовой кристаллизации лактозы (35 ± 2) °С и затем в смесь при этой температуре вводят затравку мелкокристаллической лактозы с размером кристаллов не более 4 мкм в количестве не менее 0,02 % к массе продукта. Мелкокристаллическую лактозу перед использованием просеивают и прокаливают в сушильном шкафу при температуре (103 ± 2) °С. Далее продукт доохлаждают до 20 °С.

Методика исследований. В образцах были определены физико-химические показатели: массовая доля сухих веществ, вязкость, активная кислотность, активность воды, средний размер кристаллов лактозы, а также органолептические показатели. Массовая доля сухих веществ измерялась рефрактометрическим методом, вязкость – вискозиметром Гепплера, активная кислотность – pH-метром, активность воды с помощью гигрометра Rotronic HygroPalm, гранулометрический состав кристаллов лактозы – с помощью микроскопа BIOLAR. Органолептические показатели качества продукта были оценены по ГОСТ [9], а микробиологические показатели по ГОСТ [10]. Углеводный и витаминный состав продукта был определен методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. Минеральный состав согласно «Руководству по методам контроля качества и безопасности биологически активных добавок к пище».

Результаты исследований. Полученные данные по физико-химическим показателям качества для свежеработанных продуктов и в процессе хранения представлены в таблице 2.

Таблица 2. Физико-химические показатели качества продукта

Наименование показателя	Контрольный образец	Замена СОМ и сахара на солодовый экстракт, %		
		5	10	15
Свежевыработанный продукт				
Массовая доля сухих веществ, %	72,5±0,10	72,5±0,10	72,5±0,10	72,5±0,10
Вязкость, Па*с	1,11±0,08	2,75±0,08	2,89±0,08	3,01±0,08
Активная кислотность (рН), ед.	6,19±0,05	5,96±0,05	5,83±0,05	5,67±0,05
Активность воды, а _в	0,821±0,013	0,801±0,013	0,814±0,013	0,818±0,013
3 месяца хранения				
Массовая доля сухих веществ, %	72,5±0,10	72,5±0,10	72,5±0,10	72,5±0,10
Вязкость, Па*с	1,29±0,08	2,90±0,08	3,27±0,08	3,64±0,08
Активная кислотность (рН), ед.	6,52±0,05	6,21±0,05	6,11±0,05	6,02±0,05
Активность воды, а _в	0,818±0,013	0,799±0,013	0,810±0,013	0,812±0,013
6 месяцев хранения				

Наименование показателя	Контрольный образец	Замена СОМ и сахара на солодовый экстракт, %		
		5	10	15
Массовая доля сухих веществ, %	72,5±0,10	72,5±0,10	72,5±0,10	72,5±0,10
Вязкость, Па*с	1,62±0,08	3,24±0,08	4,28±0,08	5,18±0,08
Активная кислотность (рН), ед.	6,71±0,05	6,45±0,05	6,37±0,05	6,29±0,05
Активность воды, а _в	0,815±0,013	0,796±0,013	0,804±0,013	0,805±0,013
14 месяцев хранения				
Массовая доля сухих веществ, %	72,5±0,10	72,5±0,10	72,5±0,10	72,5±0,10
Вязкость, Па*с	1,80±0,08	3,64±0,08	4,96±0,08	5,95±0,08
Активная кислотность (рН), ед.	6,40±0,05	6,14±0,05	5,96±0,05	5,74±0,05
Активность воды, а _в	0,818±0,013	0,786±0,013	0,796±0,013	0,800±0,013

Как следует из таблицы 2, массовая доля сухих веществ соответствует требованиям нормативной документации на составные молочные продукты [8].

Поскольку солодовый экстракт содержит в своем составе значительную долю углеводов, была проведена оценка их консервирующего эффекта, которая проводилась путем измерения активности воды. Как следует из таблицы 2, активность воды изменялась в пределах погрешности измерений, что свидетельствует о возможности использования солодового экстракта в качестве осмотически деятельного вещества в производстве молочных консервов.

Некоторое снижение активной кислотности, которое наблюдалось в образцах с добавлением экстракта, обусловлено изначально низкой активной кислотностью солодового экстракта, равной рН = 4,3 единицы. При хранении наблюдается незначительное повышение активной кислотности по отношению к свежеработанным образцам продуктов. В целом значение рН находится в допустимом диапазоне значений для данных продуктов.

Вязкость продукта с добавкой солода увеличивается, но не превышает значений, регулируемых ГОСТ на традиционное сгущенное молоко с сахаром [6]. В контрольных образцах вязкость имеет несколько пониженное значение, и продукт обладает излишне жидкой консистенцией. Таким образом, введением солодового экстракта возможно управление реологическими параметрами, а, следовательно, качеством продукта.

Вкус и запах продуктов в зависимости от доли замены солодовым экстрактом изменялся от молочного с легким вкусом и ароматом солодового экстракта до молочного с сильно выраженным вкусом и ароматом солодового экстракта. Консистенция всех продуктов вязкая и однородная по всей массе. Цвет продуктов изменяется от коричневого до темно-коричневого, характерного для вносимого компонента, равномерный по всей массе.

Микробиологический анализ показал, что продукт соответствует требованиям [13] и содержит КМАФАнМ не более 3,5·10⁴ КОЕ/г, БГКП в 1 г продукта, дрожжи и плесени отсутствуют.

Экспериментально было установлено, что введение солодового экстракта позволяет повысить пищевую ценность разработанного продукта за счет увеличения содержания витаминов и минеральных веществ. Полученные результаты исследо-

вания нутриентного состава продукта, а также витаминный и минеральный скор, представлены в таблице 3.

Таблица 3. Минеральный и витаминный состав КМП с заменой 10 % сахара солодовым экстрактом

Наименование вещества	Суточная потребность, мг	Содержание в продукте, мг/100 г	Скор продукта
Минеральные вещества			
Калий	3500,0	988,00	28,23
Натрий	2400,0	126,00	4,83
Кальций	1000,0	498,00	49,80
Фосфор	1000,0	315,00	31,50
Магний	400,0	25,70	6,43
Марганец	10,0	0,016	0,16
Витамины			
Тиамин (В1)	2,0	0,50	25,00
Рибофлавин (В2)	2,5	0,36	14,40
Пиридоксин (В6)	3,0	1,26	42,00
Витамин Е	10,0	1,50	15,00

Из таблицы 3 следует, что в наибольшей степени разработанный продукт содержит такие минеральные вещества как кальций, фосфор и калий. Процент удовлетворения суточной потребности по этим веществам составляет 49,80; 31,50; 28,23 % соответственно. Витаминный скор продукта показывает, что наибольшее удовлетворение суточной потребности наблюдается по витаминам В6 и В1 (42 и 25 % соответственно). Если же сравнивать витаминный и минеральный состав предлагаемого нами КМП с традиционным сгущенным молоком, то можно сказать о повышении содержания минеральных веществ в целом в 1,5–3 раза, а витаминов в 6–9 раз.

Исследование углеводного состава КМП с заменой 10 % сахара солодовым экстрактом показало, что по сравнению с традиционным продуктом в предлагаемом образце более разнообразный профиль углеводов (таблица 4).

Таблица 4. Углеводный профиль КМП с заменой 10 % сахара солодовым экстрактом

Наименование вещества	Содержание в продукте, г/л
Сахароза	370,0
Лактоза	118,0
Мальтоза	36,0
Глюкоза	11,6
Фруктоза	4,0

Как следует из таблицы 4, углеводный состав дополняется такими сахарами как мальтоза, глюкоза, фруктоза. Помимо моно- и дисахаридов в состав солодовых экстрактов входят олигосахариды (мальтодекстрины, пектин, гемицеллюлоза и др.) [11, 12]. Таким образом, использование солодового экстракта для замены сахарозы в КМП, приводит не только к разнообразию состава углеводов продукта, но и к стимулированию пищеварительного процесса. Для расщепления части сложных сахаров (ди-, три-, тетрасахариды и декстрины) нужно большее время, следовательно, и большие затраты энергии. Другая же часть олигосахаридов (цел-

люлозы и пектины) относится к так называемым балластным веществам, которые способствуют образованию пищевого кома, влияют на двигательную активность кишечного тракта, отвечают за чувство насыщения и обладают защитной функцией, связывая вредные для организма вещества и выводя их из организма.

Выводы

1. Солодовый экстракт может быть использован в качестве заменителя сахара и СОМ в производстве концентрированных сладких молочных продуктов, так как обеспечивает необходимый консервирующий эффект.

2. Повышение вязкости, обусловленное введением солодового экстракта, позволяет исключить энергозатратную операцию гомогенизации в технологическом процессе.

3. Солодовый экстракт способствует повышению пищевой ценности продукта.

Список литературных источников:

1. Рыбалова, Т. И. Переработка молока в России в I полугодии 2015 г. / Т. И. Рыбалова // Молочная промышленность. – 2015. – №10. – С. 5–8.

2. Пат. 2407347 Российская Федерация, МПК А 23 С 9/18. Способ производства молокосодержащего концентрированного продукта с сахаром [Текст] / Гнездилова А.И., Куленко В.Г., Глушкова А.В.; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО ВГМХА имени Н.В. Верещагина (RU). – №2009127165/10; заявл.14.07.2009; опубл. 27.11.2010, Бюл. № 36. – 6 с.

3. Пат. 2280992 Российская Федерация, МПК А 23 С 9/18. Сгущенное молоко с сахаром и способ его получения [Текст] / А.И. Гнездилова, Шохалов В.А., Самойлов В.А., Суюнчев О.А.; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО ВГМХА имени Н.В. Верещагина (RU). – №2004121107/13; заявл. 09.07.2004; опубл. 10.08.2006, Бюл. № 22.- 8 с.

4. Пат. 2525666 Российская Федерация, МПК А 23 С 9/18. Способ производства молокосодержащего концентрированного продукта с сахаром [Текст] / Гнездилова А.И., Шарова Т.Ю., Куленко В.Г; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО ВГМХА имени Н.В. Верещагина (RU). – №2012143272/10(069428); заявл. 09.10.2012; опубл. 20.08.2014, Б.И. № 23. – 6 с.

5. Гнездилова, А. И. Консервированный молочный продукт с сахаром и солодом / А. И. Гнездилова, Т. Ю. Шарова // Молочная промышленность. – 2014. – №9. – С. 54–55.

6. ГОСТ Р 53436-2009. Молоко и сливки сгущенные с сахаром. Технические условия [Текст]. – Введ. 2011-01-01. – М. : Стандартинформ, 2010. – 12 с.

7. ГОСТ Р 53507-2009. Консервы молокосодержащие сгущенные с сахаром. Общие технические условия [Текст]. – Введ. 2011-01-01. – М. : Стандартинформ, 2010. – 12 с.

8. ГОСТ Р 53947-2010. Консервы молочные составные сгущенные с сахаром. Технические условия [Текст]. – Введ. 2012-01-01. – М. : Стандартинформ, 2011. – 12 с.

9. ГОСТ Р 54757-2011. Консервы молочные, молочные составные и молокосодержащие сгущенные. Органолептический анализ. Термины и определения [Текст]. – Введ. 2013-01-01. – М.: Стандартинформ, 2012. – 12 с.

10.ГОСТ Р 53430-2009. Молоко и продукты переработки молока. Методы микробиологического анализа [Текст]. – Введ. 2011-01-01. – М. : Стандартинформ, 2010. – 27 с.

11. Емельянова, Н. А. Углеводный состав солодовых экстрактов / Н. А. Емельянова, В. Н. Кошечкина, Т. А. Королюк // Электронный архив Национального университета пищевых технологий [Электронный ресурс] / – Киев, 1985. – Режим доступа: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/4033>.

12. Емельянова, Н. А. Технология полисолодовых экстрактов в СССР и за рубежом / Н. А. Емельянова [и др.] // Электронный архив Национального университета пищевых технологий [Электронный ресурс]. / – Киев, 1990. – Режим доступа: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/7714>.

13. ТР ТС 033/2013. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» [Текст]. – Принят решением Совета Евразийской экономической комиссии 2013–10–09. – 192 с.

References:

1. Rybalova T. I. Milk processing in Russia in the first half of 2015. *Molochnaja promyshlennost'* [Dairy Industry], 2015, no.10, pp. 5-8. (In Russian)

2. Gnezdilova A. I., Kulenko V. G., Glushkova A.V. e.a. *Sposob proizvodstva molokosoderzhashhego koncentrirovannogo produkta s saharom* [Production method of the concentrated milk-containing product with sugar]. Patent RF, no. 2407347, 2010.

3. Gnezdilova A. I., Shokhalov V.A. Samoilov V.A., Suyunchev O.A. e.a. *Sgushhennoe moloko s saharom i sposob ego poluchenija* [Condensed milk with sugar and its production]. Patent RF, no. 2280992, 2006.

4. Gnezdilova A. I., Sharova T.Yu., Kulenko V. G. e.a. *Sposob proizvodstva molokosoderzhashhego koncentrirovannogo produkta s saharom* [Method of production of the concentrated milk containing product]. Patent RF, no. 2525666, 2014.

5. Gnezdilova A. I. Canned milk product with sugar and malt. *Molochnaja promyshlennost'* [Dairy Industry], 2014, no. 9, pp. 54-55. (In Russian)

6. State Standard 53436-2009. Milk and cream condensed with sugar. Technical conditions. Moscow, Standartinform Publ., 2010. 12 p. (In Russian)

7. State Standard 53507-2009. Canned milk-containing condensed products with sugar. General technical conditions. Moscow, Standartinform Publ., 2010. 12 p. (In Russian)

8. State Standard 53947-2010. Canned composite condensed milks with sugar. Technical conditions. Moscow, Standartinform Publ., 2011. 12 p. (In Russian)

9. State Standard 54757-2011. Canned milks, composite milks and milk-containing condensed products. Organoleptic analysis. Terms and definitions. Moscow, Standartinform Publ., 2012. 12 p. (In Russian)

10. State Standard 53430-2009. Milk and processed milk products. Methods of microbiological analysis. Moscow, Standartinform Publ., 2010. 27 p. (In Russian)

11. Emel'yanova N.A. Carbohydrate composition of malt extracts. Electronic Archives of the National Food Technology University, 1985. Available at: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/4033>.

12. Emel'yanova N.A. Technology of poli-malt extracts in the USSR and abroad. Electronic Archives of the National Food Technology University, 1990. Available at: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/7714>.

13. Technical regulations of the customs union 033/2013. About milk and milk products safety. Eurasian Economic Commission Council, 2013. 192 p. (In Russian)

An alternative replacement for traditional preserving agent in dairy industry

Burmagina Tatyana Yur'evna, post graduate of the Processing Equipment Chair
e-mail: tatyana_sharova1990@mail.ru

the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education the Vereshchagin State Dairy Farming Academy of Vologda

Gnezdilova Anna Ivanovna, Doctor of Science (Engineering), Professor of the Processing Equipment Chair

e-mail: gnezdilova.anna@mail.ru

the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education the Vereshchagin State Dairy Farming Academy of Vologda

Abstract. In the laboratory rekombination method samples of concentrated milk product with sugar and malt extract were produced. The developed product was analyzed for physical and chemical, organoleptic and microbiological quality indicators. Besides the vitamin, mineral and carbohydrate composition of concentrated milk product with replacement of 10 % sucrose on malt extract was studied. It was established that the vitamin content increases by 6-9 times, minerals 1.5-3 times. Introduction of malt extract leads to diversity of the carbohydrate profile of the developed product.

Keywords: condensed milk with sugar, malt extract, viscosity, active acidity, water activity.

Некоторые аспекты создания низкокалорийных сладких блюд с улучшенной пищевой ценностью

Неповинных Наталия Владимировна, кандидат технических наук, доцент кафедры «Технология производства и переработки продукции животноводства»
e-mail: nneprovinnukh@yandex.ru

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

Сергеев Валерий Николаевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий лабораторией обмена веществ и алиментарной патологии
e-mail: doc_svn@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский научный центр медицинской реабилитации и курортологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Птичкина Наталия Михайловна, доктор химических наук, профессор кафедры «Технологии продуктов питания»
e-mail: n.ptichkina@gmail.com

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

Аннотация. На основании научных данных о пользе молочной сыворотки и некрахмальных полисахаридов, относящихся к классу пищевых волокон, в статье рассматривается возможность создания сладких блюд с улучшенной пищевой ценностью.

Ключевые слова: молочная сыворотка; некрахмальные полисахариды; сладкие блюда.

Кисели являются традиционным сладким блюдом русской национальной кухни, широко используемым в лечебном и диетическом питании [1-4]. Кисели пользуются в нашей стране большой популярностью, особенно в детских садах, школах, больницах и т.д.

Традиционная рецептура основ для приготовления киселей включает: сахар-песок, крахмал, плодово-ягодные экстракты и/или другие вкусо-ароматические добавки.

Картофельный крахмал на 96-98% состоит из легкоусваиваемых полисахаридов, образующих при кислотном гидролизе глюкозу [5]. Поэтому кисель на основе крахмала считают энергетическим напитком. Его полезные свойства определяются количеством вносимых плодово-ягодных добавок, а не составом гелеобразующей основы. Производство киселей на картофельном крахмале обусловлено его хорошими свойствами загущения при относительной дешевизне. Обычно для производства киселей используют картофельный крахмал в концентрации 2,5-3 %.

Основной недостаток этого продукта заключается в том, что физиологическая ценность его невелика. Чрезмерное потребление его нарушает сбалансированность рациона, как по пищевым веществам, так и по энергетической ценности, что объясняется высоким содержанием одних компонентов (углеводы) и достаточно низким, а в ряде случаев и полным отсутствием других, например, сывороточных белков, молочного сахара (лактозы), пищевых волокон (ПВ), витаминов и минеральных веществ.

С нашей точки зрения, улучшить пищевую ценность этой группы продуктов можно за счет комбинирования натуральных ягодных соков с молочной сывороткой, а частичной или полной заменой крахмала на некрахмальные полисахариды (НПС), обладающие функцией загущения, и сахара на натуральный сахарозаменитель «Стевиозид» станет возможным снизить энергетическую ценность сладких блюд (киселей).

В свою очередь, научное обоснование применения НПС в технологии молкосодержащих продуктов базируется на проведении комплексной оценки их эффективности, предусматривающей анализ химической структуры и свойств НПС, на основании которых прогнозируется их возможное влияние на реологические и структурно-механические показатели реальных пищевых систем. Более того, при использовании НПС в пищевых системах на молочной основе ведущая роль будет отводиться изучению структурообразующей функции макромолекулярных компонентов – сывороточных белков и НПС, определяя возможность получения и обеспечения требуемого комплекса свойств готового продукта.

С физико-химической точки зрения существенно то обстоятельство, что два важнейших компонента пищи – белки и полисахариды являются веществами макромолекулярной, а в большинстве случаев и полиэлектролитной природы. Белки, как известно, являются полиамфолитами, кислые полисахариды – поликислотами. В то же время известно, что макромолекулярные вещества разной химической природы, как правило, несовместимы в растворах. С другой стороны, противоположно заряженные полиэлектролиты могут взаимодействовать в растворах, образуя комплексные коацерваты. Отсюда вытекает необходимость изучения совместимости и взаимодействия макромолекулярных компонентов пищи в водных средах [6].

В данном случае большое значение имеет сложный набор физико-химических характеристик сывороточных белков и НПС, включающий растворимость в средах

при различных рН, способность совмещаться с другими компонентами пищи и выполнять функциональные свойства – формировать гели и студни.

Не все гидроколлоиды, обладая схожими технологическими свойствами, будут функционировать одинаково в пищевых системах на молочной основе, поэтому важен выбор пищевых волокон для применения в технологии конкретного продукта [7-9].

Крахмал является полимером, поэтому к нему применимы принципы науки о полимерах. С другой стороны, многие его свойства обусловлены сложной архитектурой зерен. В результате тепловой обработки крахмала в присутствии воды образуются системы, которые по своей природе являются коллоидными, проявляют разнообразные реологические свойства – от простых вязких жидкостей до очень упругих гелей. Процессу клейстеризации посвящены многочисленные публикации, поскольку он является основой загущающего действия крахмала [10-12].

В то же время некоторые НПС, такие как альгинат натрия, конжаковый маннан, ксантановая камедь обладают хорошей загущающей способностью. Когда говорят о полисахаридах как о загущающих агентах, имеют в виду их способность многократно увеличивать вязкость водных систем. Так, 1 %-й раствор альгината натрия имеет вязкость, превышающую в 10000 раз вязкость воды [13]. Высокой вязкостью обладают растворы галактоманнанов и ксантановой камеди [9, 10, 14].

При создании вкусо-ароматических профилей основ киселей использовали различные соотношения молочной сыворотки и натуральных плодово-ягодных соков, обеспечивающих высокие сенсорные показатели готового продукта (вкус, цвет, аромат).

На основании органолептической оценки было определено соотношение композиций молочной сыворотки и плодово-ягодных соков (таблица 1).

Таблица 1. Композиции молочной сыворотки и плодово-ягодных соков

Вид основы для производства продуктов	Оптимальное количественное соотношение ягодных соков и молочной сыворотки (соответственно)
Вишневый сок и молочная сыворотка	1:1
Черносмородиновый сок и молочная сыворотка	2:1
Яблочный сок и молочная сыворотка	2:1
Тыквенный сок и молочная сыворотка	1:4

Полученные белково-углеводные основы использовали для производства сладких блюд. С целью предупреждения нарастания кислотности в готовом продукте применяли лимонную кислоту в количестве 0,3 %.

Проведена серия экспериментов по исследованию зависимости абсолютной вязкости белково-углеводных основ от концентрации НПС при температуре 70 °С. В качестве примера на рисунке 1 (и далее в работе) представлены данные исследования белково-углеводной основы с использованием тыквенного сока.

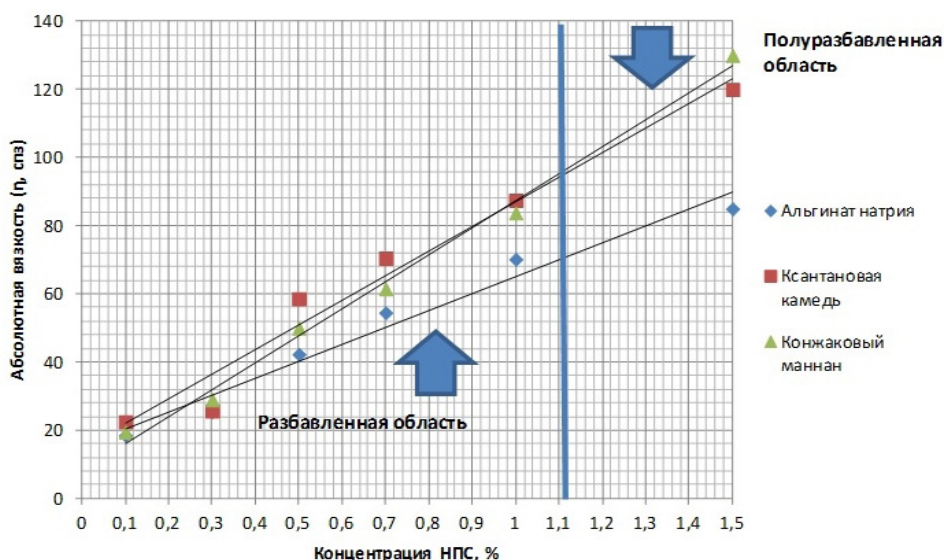


Рис. 1. Зависимость абсолютной вязкости белково-углеводной основы от концентрации некрахмальных полисахаридов

Как видно из рисунка 1, белково-углеводная основа с использованием НПС обладает высокими значениями абсолютной вязкости при малых концентрациях НПС, это зависит от конформации цепей, которые НПС принимают в растворе. С увеличением концентрации НПС в растворе вязкость увеличивается при некоторой критической концентрации НПС, при которой происходит переход от называемой «разбавленной области», где молекулы НПС способны независимо передвигаться в растворе без взаимопроникновения, к «полуразбавленной области», где концентрация молекул приводит к образованию полимерных клубков за счет взаимного проникновения полимерных молекул.

Установлено, что используемые НПС при малых концентрациях (0,1–0,3 %) обладают большим гидродинамическим размером, чем сильно разветвленные макромолекулы амилопектина в крахмале, что приводит к образованию значительно более вязких растворов при малых концентрациях НПС.

На рисунке 2 представлена диаграмма сравнения зависимости динамической вязкости белково-углеводной основы от природы используемых НПС при концентрации 0,3 %, в сравнении с картофельным крахмалом 3 %.



Рис. 2. Зависимость абсолютной вязкости белково-углеводной основы от природы и концентрации полимеров (1 – картофельный крахмал, 2 – альгинат натрия, 3 – конжаковый маннан, 4 – ксантановая камедь)

Как видно из рисунка 2, вязкость белково-углеводной основы с использованием НПС практически достигает значений вязкости 3 % крахмального клейстера уже при концентрации 0,3 %.

Другим направлением исследования является изучение совместного присутствия крахмала с НПС в сладких блюдах. Поскольку крахмал является смесью двух полимеров, при добавлении еще одного полимера образуется система из четырех фаз, которая обогащена амилопектином, амилозой, внесенным НПС и сывороточным белком молочной сыворотки.

Комбинирование крахмала с другими гидроколлоидами, которые при растворении в воде оказывают загущающее действие, дает некоторые преимущества с точки зрения текстуры готового продукта. Внесение небольшого количества некрахмального полимера при комбинировании с крахмалом способствует увеличению вязкоупругих свойств системы.

Синергизм в системе полисахарид¹-полисахарид² изучался многими исследователями, которые предложили некоторые модели взаимодействия двух гидроколлоидов. В случае образования геля в смеси полигалактанов и галактоманнанов исследователи предполагают, что свободные от боковых цепей блоки галактоманнана могут принимать в растворе упорядоченную конформацию. Образуются зоны связывания, содержащие не только отдельные двойные спирали, но и их агрегаты [8-10].

Теоретически и экспериментально изучена возможность комбинирования крахмала и НПС. В таблице 2 представлены данные абсолютной вязкости белково-углеводных основ при частичной замене крахмала на некрахмальные полисахариды при формировании требуемой структуры сладких блюд с использованием НПС в указанных соотношениях.

Таблица 2. Абсолютная вязкость (η , спз) белково-углеводных основ при частичной замене крахмала на некрахмальные полисахариды

Наименование НПС	Комбинация полимеров крахмал : НПС (общее содержание), %				
	1:0,1 (1,1)	1:0,2 (1,2)	1:0,3 (1,3)	1,5:0,1 (1,6)	1,5:0,2 (1,7)
Альгинат натрия	25,0±0,2	30,5±0,2	48,8±0,2	45,5±0,2	60,5±0,2
Конжаковый маннан	26,5±0,2	40,2±0,2	55,6±0,2	80,0±0,2	88,8±0,2
Ксантановая ка-медь	28,5±0,2	44,2±0,2	60,2±0,2	85,1±0,2	90,5±0,2

Полученные данные свидетельствуют о том, что внесение небольшого количества НПС увеличивает вязкоупругие свойства молокосодержащих систем, что способствует повышению устойчивости пищевых систем при хранении, позволяет частично снизить концентрацию крахмала с целью снижения калорийности готового продукта.

Установлено, что совместное использование указанных гидроколлоидов и сывороточных белков приводит к получению сладких блюд гелеобразной структуры («твердые» кисели) [9, 10].

Полисахариды в водной среде за счет достаточно устойчивых связей не-

флуктуационной природы могут образовывать пространственную сетку, которая пронизывает весь объём системы и удерживает растворитель с образованием гелеобразной структуры. Некоторые авторы определяют гель, как сложную взаимосвязанную сеть из поперечно сшитых полимерных молекул, погруженную в жидкую среду. Гелеобразование на молекулярном уровне представляет собой формирование непрерывной сети полимерных молекул, обладающей признаками твердого тела, которые возникают за счет каркаса из полимерных цепей, заполняющего всю гелеобразную фазу.

Известно, что альгинат натрия является полиэлектролитом, и в системе с другими заряженными гидроколлоидами образует гели. В нашем случае, альгинат натрия электростатически взаимодействует с сывороточными белками, что приводит к фазовому переходу, повышению вязкости и образованию мягкого, эластичного геля. С увеличением концентрации полимера – альгината натрия свыше 1 % наблюдалось вязкоупругое поведение системы, а именно, переход золя в гель.

Процесс образования геля с ксантановой камедью протекает следующим образом. Сначала осуществляется переход клубок-спираль (ER-типа), (рис. 3а), а затем – параллельная укладка этих плоских лент в узел связи сетки геля (рис. 3б) [8-10].

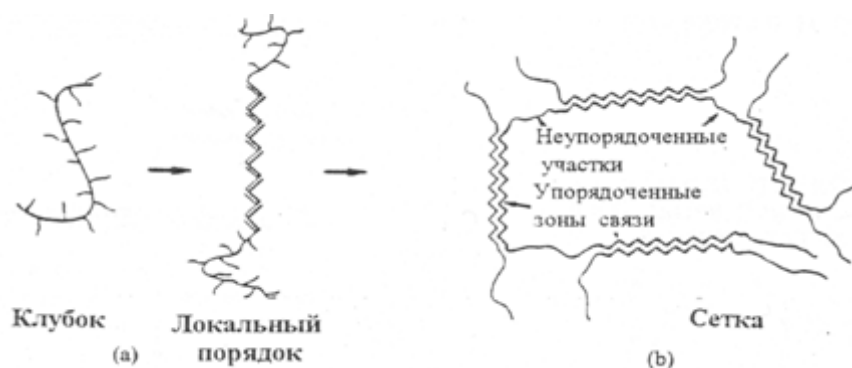


Рис. 3. Схема двухстадийного процесса образования сетки слабого геля ксантана

Также установлено, что ксантановая камедь, вступая в синергетическое взаимодействие с конжаковым маннаном, при соотношении смеси 60:40 (соответственно) приводит к образованию мягких и эластичных гелей. Хотя природа этого взаимодействия, по-прежнему вызывает много споров, общепринято считать, что ксантановая камедь взаимодействует с незамещенными («гладкими») участками молекул конжакового маннана.

Таким образом, природа студнеобразователя, состав исходной жидкой системы и условия структурообразования определяют комплекс физико-химических свойств готового продукта, в том числе его механические и поверхностные свойства (консистенцию), скорость и степень набухания (например, в условиях варки при сохранении формы, целостности и макроструктуры продукта), область температур размягчения и плавления. Исследования по второму направлению, т.е. изучение процессов студнеобразования и свойств студней, содержащих сывороточные белки, имеют основной целью разработку методов регулирования состава, структуры и свойств студней, являются актуальными и требуют дальнейшего изучения.

Следует отметить, что оба направления исследований весьма тесно связаны. Действительно, условия получения, состав, структура и свойства студней в значительной мере определяются характером взаимодействия и совместимостью белков и полисахаридов в водных средах. Фазовое состояние и структура жидких много-

компонентных систем имеют также большое значение при решении ряда практических вопросов. Так, благоприятные условия формирования и структурирования пищевого продукта обычно обеспечиваются стабильным состоянием исходных жидких систем.

Проведенные исследования определяют возможность использования в качестве загустителей и студнеобразователей исследованные НПС для создания нового ассортимента молочкосодержащих сладких блюд улучшенной пищевой и пониженной энергетической ценности. Путем добавления биополимеров к коллоидным крахмальным дисперсиям можно варьировать структуру и текстуру продукта в широком диапазоне (в нашем случае получать как жидкие, полужидкие, так и густые сладкие блюда-кисели), а также повышать устойчивость при хранении пищевых систем с высоким содержанием влаги.

Разработаны рецептуры и технологии сладких блюд при полной и частичной замене крахмала на некрахмальные полисахариды, обладающие функцией загущения: альгинат натрия, ксантановая камедь, конжаковый маннан.

Определены органолептические и физико-химические показатели разработанных продуктов (таблица 3).

Таблица 3. Органолептические и физико-химические показатели сладких блюд

Показатель	Характеристика
Вкус	Свойственный соответствующему виду ягодного сырья, без постороннего привкуса
Запах	Натуральный, свойственный виду исходного ягодного сырья, без постороннего запаха
Цвет	Различных оттенков, свойственный исходному ягодному сырью
Консистенция	Вязкая, однородная, без комочков
Внешний вид	Однородная непрозрачная система с тонкоизмельченной мякотью, равномерно распределенной по всему объему
pH	4,6 - 4,8
Абсолютная вязкость (η , спз)	27,5 - 30,5

Рассчитана пищевая ценность, калорийность, химический состав (таблица 4).

Таблица 4. Пищевая и энергетическая ценность, химический состав новых видов сладких блюд

Пищевые вещества	Сладкое блюдо по традиционной рецептуре	Новый вид сладкого блюда		
		при полной замене крахмала (3 %) на НПС (0,3 – 0,7 %)	при частичной замене крахмала (1 %) на НПС (0,1 – 0,3 %)	при полной замене крахмала на НПС (0,3 – 0,7 %) и сахара на сахарозаменитель «Стевиозид»
Белок, г	-	0,4 $\pm$ 0,1	0,4 $\pm$ 0,1	0,4 $\pm$ 0,1
Жир, г	-	0,2 $\pm$ 0,1	0,2 $\pm$ 0,1	0,2 $\pm$ 0,1
Углеводы, г:				
моно и дисахариды	14,5 $\pm$ 0,3	14,5 $\pm$ 0,3	14,5 $\pm$ 0,3	10,5 $\pm$ 0,3
лактоза	-	2,7 $\pm$ 0,3	2,7 $\pm$ 0,3	2,7 $\pm$ 0,3
крахмал	3,0 $\pm$ 0,5	-	1,0 $\pm$ 0,5	-
пищевые волокна	1,2 $\pm$ 0,5	2,5 $\pm$ 0,5	2,0 $\pm$ 0,5	2,5 $\pm$ 0,5

Пищевые вещества	Сладкое блюдо по традиционной рецептуре	Новый вид сладкого блюда		
		при полной замене крахмала (3 %) на НПС (0,3 – 0,7 %)	при частичной замене крахмала (1 %) на НПС (0,1 – 0,3 %)	при полной замене крахмала на НПС (0,3 – 0,7 %) и сахара на сахарозаменитель «Стевиозид»
Витамины, мг /100 г				
бета-каротин	0,23±0,1	0,23±0,1	0,23±0,1	0,23±0,1
B1	0,0013±0,1	0,25±0,1	0,25±0,1	0,25±0,1
B2	0,33±0,1	0,55±0,1	0,55±0,1	0,55±0,1
PP	0,02±0,1	2,5±0,1	2,5±0,1	2,5±0,1
C	0,25±0,1	2,55±0,1	2,55±0,1	2,55±0,1
Минеральные вещества, мг / 100 г				
Na	10,5±0,1	16,5±0,1	16,5±0,1	16,5±0,1
K	35,5±0,1	40,5±0,1	40,5±0,1	40,5±0,1
Ca	3,58±0,1	3,58±0,1	3,58±0,1	3,58±0,1
Энергетическая ценность, ккал	110,8	66,8	78,4	26,8

Изучение химического состава новых видов сладких блюд и сопоставление отдельных показателей с традиционной рецептурой данного продукта, показало следующее: в результате включения в рецептуру продукта молочной сыворотки выявлена тенденция в повышении пищевой ценности новых видов сладких блюд по содержанию белка, молочного сахара, макро- и микроэлементов, витаминов; в результате замены крахмала на некрахмальные полисахариды и сахара на натуральный сахарозаменитель «Стевиозид» калорийность готового продукта снизилась в 1,6–4,1 раза.

Микробиологические показатели разработанных сладких блюд на основе молочной сыворотки после хранения в течение 72 часов в холодильной камере при температуре 4 ± 2 °C полностью отвечали требованиям Федерального закона № 88-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию»: КМАФАнМ во всех образцах было менее $2,9 \times 10^4$ КОЕ/см³, БГКП и другие патогенные микроорганизмы не были обнаружены ни в одном образце.

По результатам микробиологических исследований даны рекомендации по сроку хранения разработанных сладких блюд на основе молочной сыворотки при температуре 4 ± 2 °C не более 72 часов.

По показателям безопасности кисели на основе молочной сыворотки пастеризованные соответствовали требованиям ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», указанным в таблице 5.

Таблица 5. Показатели безопасности киселей на основе молочной сыворотки пастеризованные

Наименование элемента, иона	Результат анализа
Афлотоксин М1, мг/см ³	менее 0,0005
Пестициды: гексахлорциклогексан (альфа, бета, гамма- изомеры), мг/см ³	менее 0,050
ДДТ и его метаболиты, мг/см ³	менее 0,050

Наименование элемента, иона		Результат анализа
Токсичные элементы, мг/см ³	свинец	0,022
	мышьяк	менее 0,002
	кадмий	менее 0,020
	ртуть	менее 0,002
Радионуклиды, Бк/см ³	Цезий – 137	менее 2,2
	Стронций-90	менее 1,5

В заключение следует отметить, что включение разработанных функциональных продуктов в ежедневные рационы питания, с одной стороны, позволит восполнить дефицит недостающих эссенциальных микронутриентов (витаминов, минералов, аминокислот, пребиотиков и т.п.) в рационах питания россиян, что будет повышать функциональные резервы организма и способствовать сохранению здоровья и профилактике заболеваний у здоровых и условно здоровых пациентов, с другой стороны, повышать питательную и терапевтическую ценность лечебных и реабилитационных рационов питания у пациентов с неинфекционными, алиментарно-зависимыми заболеваниями (атеросклероз, инсулин независимый сахарный диабет, заболевания системы пищеварения, заболевания опорно-двигательного аппарата и пр.) на фоне снижения дозы фармакологических препаратов, снижения времени лечения и повышения качества жизни данной категории больных [15].

Список литературных источников:

1. Бакуменко, О. Е. Научное обоснование и разработка технологий обогащенной пищевой продукции для питания студенческой молодежи: автореф. дис. ... д-ра. тех. наук: 05.18.01 / Бакуменко Олеся Евгеньевна. – Москва, 2014. – 47 с.
2. Бугаец, И. А. Разработка рецептур и оценка потребительских свойств концентратов киселей плодово-ягодных функционального назначения: автореф. дис. ... канд. тех. наук: 05.18.15 / Бугаец Иван Алексеевич. – Краснодар, 2008. – 25 с.
3. Ободовская, Д. А. Кисели на пектине для профилактического и лечебного питания / Д. А. Ободовская, И. И. Киселенко // Консервная и овощесушильная промышленность. – 1975. – №9. – С. 5–7.
4. Попов, А. М. Быстрорастворимые гранулированные плодово-ягодные кисели / А. М. Попов, М. А. Постолова // Пиво и напитки. – 2002. – №6.
5. Максимов, В. И. Медицинский аспект пищевого крахмала / В. И. Максимов, В. Е. Родоман // Вопросы питания. – 1999. – №1. – С. 46–48.
6. Толстогузов, В. Б. Искусственные продукты питания. Новый путь получения пищи и его перспективы. Научные основы производства / В. Б. Толстогузов. – М. : Наука, 1978. – 232 с.
7. Ипатова, Л. Г. Научное обоснование и практические аспекты применения пищевых волокон при разработке функциональных пищевых продуктов: автореф. дис. ... д-ра тех. наук: 15.18.15 / Ипатова Лариса Григорьевна. – Москва, 2011. – 50 с.
8. Птичкин, И. И. Пищевые полисахариды: структурные уровни и функциональность / И. И. Птичкин, Н. М. Птичкина. – Саратов, 2012. – 95 с.
9. Филлипс, Г. О. Справочник по гидроколлоидам: Пер. с англ. / Под ред. А. А. Кочетковой, Л. А. Сарафановой. – СПб. : ГИОДР, 2006. – 536 с.
10. Структура и текстура пищевых продуктов. Продукты эмульсионной природы

/ В.М. МакКенна (ред.); пер. с англ. под науч. ред. канд. техн. наук Ю.Г. Базарновой. – СПб. : Профессия, 2008. – 480 с., табл., ил. – (Серия: Научные основы и технологии).

11. Radley, J.A. Starch production technology, Chapman and Hall / J.A. Radley. - London, 1976. – P. 320 – 335.

12. Wurzburg, O.B. Modified Starches / O.B. Wurzburg // Food polysaccharides and their application. – New York, 1995. – P. 67 – 98.

13. Rinaudo, M. On the viscosity of sodium alginates in the presence of external salt / M. Rinaudo, D. Graebling // Polymer Bulletin. – 1986. – V. 15. – P. 209 – 227.

14. Milas, M. Flow and viscoelastic properties of xanthan gum solution / M. Milas, M. Rinaudo, M. Knipper // Macromolecules. - 1990. - V. 23. – P. 2506 – 2519.

15. Сергеев, В. Н. Специализированные пищевые продукты и фармаконутриенты в реабилитации больных хроническим гастродуоденитом и язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки: автореф. дис. ... д-ра. мед. наук: 14.03.11 / Сергеев Валерий Николаевич. – Москва, 2010. – 47 с.

Refereces:

1. Bakumenko O.E. Nauchnoe obosnovanie i razrabotka tekhnologiy obogashchennoy pishchevoy produktsii dlya pitaniya studencheskoy molodezhi. Dokt. Diss. [Scientific substantiation and development of nutritional food and drinks technologies for college kid's nutrition. Doc. Extended abstract of diss.]. Moscow, 2014. 47 p.

2. Bugaets I.A. Razrabotka retseptur i otsenka potrebitel'skikh svoystv kontsentratov kiseley plodovo-yagodnykh funktsional'nogo naznacheniya. Cand. Diss. [Recipes development and consumer properties assessment of fruit-juice kissel concentrated products of functional use. Can. Extended abstract of diss.]. Krasnodar, 2008. 25 p.

3. Obodovskaya D.A., Kiselenko I.I. Kissels on pectin for therapeutic and dietetic food. Konservnaya i ovoshchesushil'naya promyshlennost' [Canned Foods and Vegetable Dehydration Industry], 1975, no. 9, pp. 5 - 7. (In Russian)

4. Popov A.M., Postolova M.A. Instant granulated fruit-juice kissels. Pivo i napitki [Beer and Beverages], 2002, no. 6. (In Russian)

5. Maksimov V.I., Rodoman V.E. Medical aspect of food starch. Voprosy pitaniya [Nutrition Questions], 1999, no. 1, pp. 46 - 48. (In Russian)

6. Tolstoguzov V.B. Iskusstvennye produkty pitaniya. Novyy put' polucheniya pishchi i ego perspektivy. Nauchnye osnovy proizvodstva [Artificial foods. A new way of food getting and its perspectives. Science behind of production]. Moscow, Nauka Publ., 1978. 232 p.

7. Ipatova L.G. Nauchnoe obosnovanie i prakticheskie aspekty primeneniya pishchevykh volokon pri razrabotke funktsional'nykh pishchevykh produktov. Doc, Avtoref. diss. [Scientific substantiation and practical aspects of food fibers using by development of functional food products. Doc. Extended abstract of diss.]. Moscow, 2011. 50 p.

8. Ptichkin I.I., Ptichkina N.M. Pishchevye polisakharidy: strukturnye urovni i funktsional'nost' [Food polysaccharides: structural levels and functionality]. Saratov, 2012. 95 p.

9. Fillips G.O., Vil'yams P.A. Spravochnik po gidrokolloidam [Handbook on hydrocolloids]. St. Petersburg, GIODR Publ., 2006. 536 p.

10. Struktura i tekstura pishchevykh produktov. Produkty emul'sionnoy prirody. [Structure and texture of food products. Emulsion nature products]. Edited by MakKenna

В.М. St. Petersburg, Professiya, 2008. 480 p.

11.Radley J.A. Starch production technology. London, 1976. pp. 320 - 335.

12.Wurzburg O.B. Food polysaccharides and their application. New York, 1995. pp. 67 - 98.

13.Rinaudo M., Graebbling D. On the viscosity of sodium alginates in the presence of external salt. Polymer Bulletin, 1986. vol. 15. pp. 209 – 227.

14.Milas M., Rinaudo M., Knipper M. Flow and viscoelastic properties of xanthan gum solution. Macromolecules, 1990. vol. 23. pp. 2506 – 2519.

15.Sergeev V.N. Spetsializirovannye pishchevye produkty i farmakonutrienty v reabilitatsii bol'nykh khronicheskim gastroduodenitom i yazvennoy boleznyu dvenadtsatiperstnoy kishki. Dokt. Avtoref. diss. [Spetialized food products and pharmaconutrients in rehabilitation of patients with chronic gastroduodenitis and peptic ulcer disease. Doc. Extended abstract of diss.]. Moscow, 2010. 47 p.

Some aspects of low-calorie sweet dishes creation with improved nutritional value

Nepovinnykh Nataliya Vladimirovna, Candidate of Science (Technics), Associate Professor of the Technology of Livestock Products Production and Processing Chair

e-mail: nnepovinnykh@yandex.ru

Federal State Educational Institution of Higher Education the N.I. Vavilov State Agrarian University of Saratov

Sergeev Valeriy Nikolaevich, Doctor of Science (Medicine), Head of the Laboratory of Metabolism and Alimentary Pathology

e-mail: doc_svn@mail.ru

Federal State Budgetary Institution the Russian Research Center of Medical Rehabilitation and Health Resort of the Ministry of Health of the Russian Federation

Ptichkina Nataliya Mihaylovna, Doctor of Sciences (Chemistry), Professor of the Food Technology Chair

e-mail: n.ptichkina@gmail.com

Federal State Educational Institution of Higher Education the N.I. Vavilov State Agrarian University of Saratov

Abstract. The paper examines the possibility of sweet dishes creating with improved nutritional value on the basis of research data about the utility of dairy whey and non-starch polysaccharides belonging to the class of dietary fibers.

Keywords: dairy whey, non-starch polysaccharides, sweet dishes.

Деминерализация и нейтрализация творожной сыворотки в процессе нанофильтрации

Шохалова Вероника Николаевна, аспирант

e-mail: v-shohalova@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Кузин Андрей Алексеевич, кандидат технических наук, доцент, проректор по научной работе

e-mail: pronich@molochnoe.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Дыкало Николай Яковлевич, кандидат технических наук, старший научный сотрудник

e-mail: v-shohalova@mail.ru

Акционерное общество «Молочный комбинат «Ставропольский»

Неронова Елена Юрьевна, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии молока и молочных продуктов

e-mail: l.mkrtchan@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Шохалов Владимир Алексеевич, кандидат технических наук, доцент кафедры технологического оборудования

e-mail: v_shohalov@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Аннотация. Рассмотрен процесс нанофильтрации как способ деминерализации и нейтрализации творожной сыворотки. На основе химического анализа состава концентрата и фильтрата получены теоретические зависимости по удалению минеральных солей и молочной кислоты в процессе обработки. Обосновано оптимальное значение фактора объемного концентрирования для деминерализации и нейтрализации творожной сыворотки.

Ключевые слова: нанофильтрация; деминерализация; нейтрализация; творожная сыворотка.

Наибольший практический интерес нанофильтрация представляет как способ деминерализации и нейтрализации творожной сыворотки. Одновременно происходит и концентрирование ее ценных компонентов – белков и лактозы. Технологические показатели НФ-концентратов позволяют использовать их для производства таких продуктов как мороженое, йогурт, напитки и др. [1, 2]. Но при проектировании рецептур и технологических схем производства продуктов на их основе необходимы предварительные исследования по зависимости уровня деминерализации и нейтрализации творожной сыворотки от степени концентрирования.

Большинство исследований в этой области было проведено на подсырной сыворотке [2,3,4]. Так, А. Роман исследовал деминерализацию кислой подсырной сыворотки с помощью нанофильтрации в комбинации с диафильтрацией, а Е. Suarez изучала деминерализацию подсырной сыворотки и УФ-пермеата с помощью нанофильтрации.

Целью работы является исследование степени удаления минеральных солей и молочной кислоты в творожной сыворотке при ее концентрировании нанофильтрацией.

Творожную сыворотку с титруемой кислотностью 70 °Т и рН 4,65, полученную от производства творога на непрерывно-поточной линии подвергали обработке в течение 30 мин при 40 °С и давлении 26 бар на пилотной нанофильтрационной установке, оснащенной мембраной с молекулярной массой отсечки 200 Да. По окончании процесса в концентрате и фильтрате определялись массовая доля молочной кислоты, золы и некоторых ионов минеральных солей в отдельности.

При исследовании состава применялись стандартные и общепринятые методы определения [5–7]. Содержание натрия, калия, кальция, магния определяли атомно-абсорбционным методом с предварительной минерализацией при 200 °С в течение 15 мин с использованием прибора «Spektr AA-220FS».

Степень удаления золы и молочной кислоты в зависимости от фактора концентрирования определялась расчетным путем по предложенному авторами уравнению [8]:

$$D = 1 - \frac{1}{N^k}, \quad (1)$$

где D – степень удаления компонента;
 N – фактор объемного концентрирования;
 k – коэффициент разделения.

Уравнение позволяет определить степень удаления любого компонента при нормальном (без диафильтрации) режиме нанофильтрации. Фактор объемного концентрирования N , определялся как отношение объема сыворотки к объему фильтрата [2,8]:

$$N = \frac{V_0}{V}, \quad (2)$$

где V_0 – исходный объем сыворотки;

V – объем концентрата.

Постоянный коэффициент k определялся по данным состава фильтрата и концентрата по формуле [8].

$$k = \frac{C_{\Phi}}{C_k}, \quad (3)$$

где C_{Φ} – концентрация компонента в фильтрате;

C_k – концентрация компонента в концентрате.

Коэффициент k является характеристикой нанофильтрационной мембраны и показывает, насколько эффективно применяемые НФ-мембраны пропускают или задерживают тот или иной компонент. В таблице представлены экспериментальные данные состава продуктов разделения творожной сыворотки нанофильтрацией и результаты расчета k [9].

Таблица. Содержание компонентов в продуктах разделения творожной сыворотки нанофильтрацией.

Компонент	Массовая доля, %			Коэффициент разделения, k
	Исходная сыворотка	НФ-концентрат, C_k	НФ-фильтрат, C_{Φ}	
Молочная кислота	0,62	1,55	0,424	0,274
Зола	0,65	1,52	0,488	0,321
Натрий	0,05	0,119	0,037	0,309
Калий	0,121	0,256	0,099	0,386
Кальций	0,104	0,351	0,007	0,021
Фосфор	0,054	0,183	0,003	0,017
Магний	0,081	0,277	0,002	0,007

В производственных условиях оптимальным режимом является концентрирование до $N=3,5$, что соответствует 18–20 % сухих веществ и продолжительности обработки порядка 30 мин. Проведение нанофильтрации до значения N более 4 из-за резкого снижения производительности установки экономически нецелесообразно [10]. Степень удаления зола и молочной кислоты D , в зависимости от фактора объемного концентрирования N в диапазоне от 1 до 4 представлена на рис. 1.

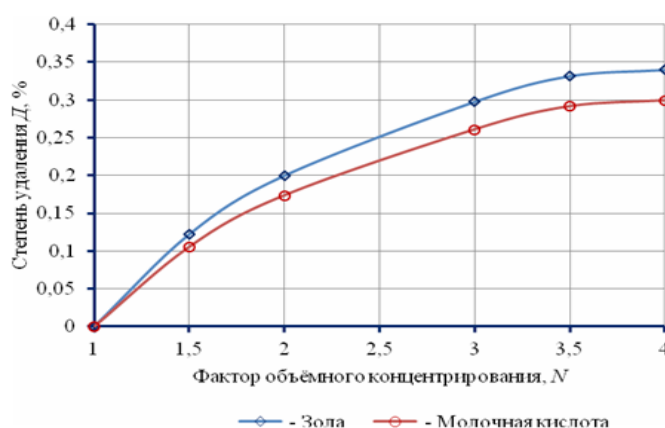


Рис. 1. Зависимость степени удаления зола и молочной кислоты от фактора объемного концентрирования творожной сыворотки нанофильтрацией

Как следует из рис. 1 для исследуемых компонентов с увеличением фактора объемного концентрирования значения D повышаются. Абсолютные значения D для золы выше чем, для молочной кислоты. Максимальное восхождение кривых наблюдается при значениях N до 3,0, после чего интенсивность удаления компонентов снижается. При факторе объемного концентрирования выше 3,5 значения D практически не изменяются. Это связано с повышением осмотического давления в концентрированном растворе, а также с образованием белкового гелевого слоя на поверхности мембраны [2]. При проведении нормального режима нанофильтрации степень деминерализации при $N=3,5$ составляет 33 % и уровень удаления молочной кислоты 29 %.

Теоретический интерес представляет определение степени удаления отдельных ионов, формирующих общий уровень деминерализации. Для этой цели на основании экспериментальных данных состава фильтрата и концентрата (табл.) по уравнению (1) была рассчитана степень удаления ионов Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} и P^{3+} (рис. 2).

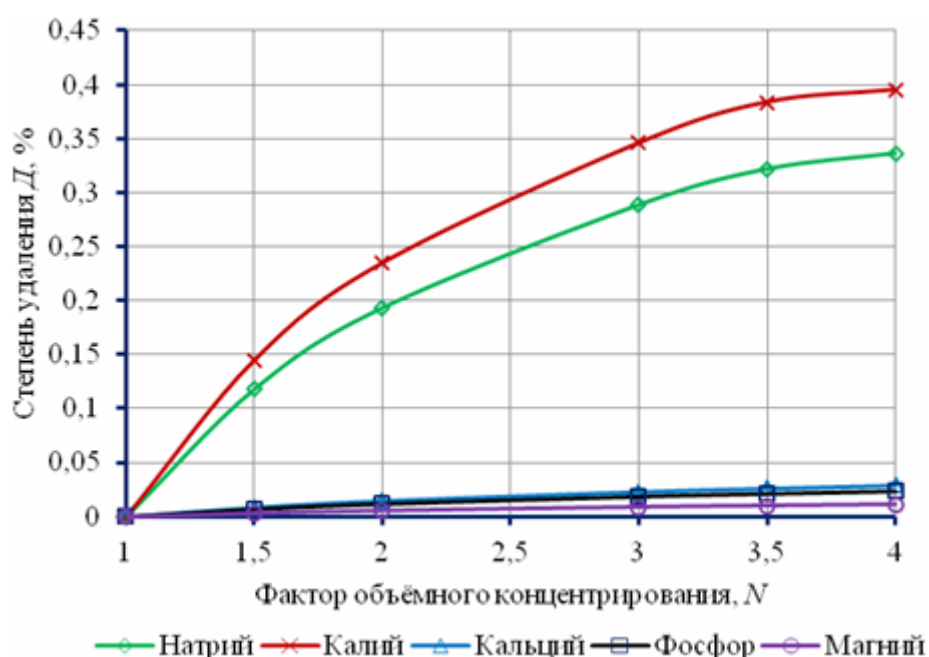


Рис. 2. Зависимость степени удаления ионов минеральных солей от фактора объемного концентрирования творожной сыворотки нанофильтрацией

С увеличением концентрирования для всех ионов степень деминерализации в исследуемом диапазоне повышается. Однако максимальное удаление наблюдается для ионов Na^+ и K^+ . Для многовалентных ионов зависимости имеют линейный характер при этом значения D намного ниже, что можно объяснить их большей молекулярной массой по сравнению с одновалентными ионами. При $N=3,5$ удаление одновалентных катионов составляет 30...40 %, многовалентных – 10...15 %. Полученные результаты согласуются с исследованиями авторов [2, 3].

Выводы.

Максимальная скорость удаления золы и молочной кислоты в процессе нанофильтрации отмечается при концентрировании до $N=3,5$.

Концентрирование творожной сыворотки нанофильтрацией до значений N более 4,0 нецелесообразно.

Деминерализация сыворотки происходит в основном за счет удаления одно-валентных ионов Na^+ и K^+ .

Список литературных источников:

1. Варивода, А. А. Молочная сыворотка мембранной обработки в технологии плавящихся сыров / А. А. Варивода // Международный научно-исследовательский журнал. – 2014. – №2-1(21). – С. 80-84.
2. Suarez, E. Partial demineralization of whey and milk ultrafiltration permeate by nanofiltration and pilot-plant scale/E. Suarez, A. Lobo, S. Alvarez., A.Riera, R.Alvarez // Desalination. – 2006. – Vol. 198. – P. 274-281.
3. Roman, A. Partial demineralization and concentration of acid whey by nanofiltration combined with diafiltration/ A.Roman, J. Wang, J.Csanadi, C.Hodur, G. Vatai // Desalination. – 2009. – Vol. 241. – P. 288-295.
4. Dec, B. Application of nanofiltration for demineralization and deacidification of whey acid whey/B.Dec, W.Chojnowski // Pol.J.Natur.Sc. – 2007. – Vol.22. – P. 320-332.
5. ГОСТ 51463-99. Казеины сычужные и казеинаты. Метод определения массовой доли золы. – Введ. 2002-01-01. – М. : Изд-во стандартов, 2011. – 6 с.
6. ГОСТ 31716-2012 (ISO 8069:2005). Межгосударственный стандарт Молоко сухое. Определение содержания молочной кислоты и лактатов. – Введ. 2013-07-01. – М. : Стандартинформ, 2013. – 12 с.
7. Руководство по методам анализа качества и безопасности пищевых продуктов / Ред. И. М. Скурихин, В. А. Тутельян. – М. : Брандес, Медицина, 1998. – 340 с.
8. Шохалова, В. Н. Нанофильтрация творожной сыворотки: теоретические и практические аспекты / В. Н. Шохалова [и др.] // Молочная промышленность. – 2014. – №11. – С. 65-66.
9. Шохалова, В. Н. Состав НФ-концентратов творожной сыворотки / В. Н. Шохалова [и др.] // Молочная промышленность. – 2014. – №12. – С. 56-57.
10. Шохалова, В. Н. Использование нейтрализованных концентратов творожной сыворотки, полученных методом нанофильтрации в качестве заменителя обезжиренного молока / В. Н. Шохалова [и др.] // Сборник статей международной научно-практической конференции «Инновационное развитие современной науки». – Уфа, 2014. – Ч. 4. – С. 345-349.

References:

1. Varivoda A. A. Whey of membrane processing in technology of processed cheeses. Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal [Proc. of the International Research Journal], 2014, no.2-1(21), pp. 80-84.
2. Suarez E. [et.al.] Partial demineralization of whey and milk ultrafiltration permeate by nanofiltration and pilot-plant scale. Desalination, 2006, vol. 198, p. 274 - 281.
3. Roman A. [et.al.] Partial demineralization and concentration of acid whey by nanofiltration combined with diafiltration. Desalination, 2009, vol. 241, p. 288-295.
4. Dec B. [et.al.] Application of nanofiltration for demineralization and deacidification of whey acid whey. Estestvennye nauki [Nature Sciences], 2007, V. 22., p. 320-332.
5. State Standard 51463-99.Rennet casein and caseinates. Method of ash mass fraction estimation. Moscow, Izdatel'stvo Standartov Publ., 2011. 6 p. (In Russian)
6. State Standard 31716-2012 (ISO 8069:2005) Interstate standard. Milk powder. Lactic acid and lactate content test. Moscow, Standartinform Publ., 2013. 12 p. (In Russian)

7. Rukovodstvopometodamalizakachestvaibezopasnostipishchevykhproduktov [Guide to the methods of analysis of the quality and safety of food products]. Edited by Skurikhin I. M., Tutelyan V. A., Moscow, Brandes Publ., 1998. 340 p.

8. Shokhalova V. N. Nanofiltration of cottage cheese whey: theoretical and practical aspects. *Molochnayapromyshlennost'* [Dairy Industry], 2014, no. 11, pp.65–66. (In Russian)

9. Shokhalova V. N. Composition of NF-concentrates of cottage cheese whey. *Molochnayapromyshlennost'* [Dairy Industry], 2014, no.12, pp. 56-57. (In Russian)

10. Shokhalova V. N. Use of neutralized cottage cheese whey concentrate obtained by nanofiltration as a substitute for skim milk. *Sbornikstateymezhdunarodnoynauchno-prakticheskoykonferentsii "Innovatsionnoerazvitiesovremennoynauki"* [Proc. of Collection of articles of the International Scientific and Practical Conference "Innovative Development of Modern Science"], 2014, no.4, pp. 345-349.

Demineralization and neutralization of cottage cheese whey in the process of nanofiltration

Shokhalova Veronika Nikolaevna, a postgraduate student

e-mail: v-shohalova@mail.ru

Federal State Budgetary Education Institution of Higher Education the Vereshchagin State Dairy Farming Academy of Vologda

Kuzin Andrey Alekseevich, Candidate of Science (Technics), Associate Professor, Vice-Chancellor of the Scientific Research Department

e-mail: pronich@molochnoe.ru

Federal State Budgetary Education Institution of Higher Education the Vereshchagin State Dairy Farming Academy of Vologda

Dykalo Nikolay Yakovlevich, Candidate of Science (Technics), Senior Research Scientist

e-mail: v-shohalova@mail.ru

Joint Stock Company "Dairy Plant "Stavropol'skiy"

Neronova Elena Yur'evna, Candidate of Science (Technics), Associate Professor of the Chair of Milk and Dairy Products Technology

e-mail: l.mkrtchan@mail.ru

Federal State Budgetary Education Institution of Higher Education the Vereshchagin State Dairy Farming Academy of Vologda

Shokhalov Vladimir Alekseevich, Candidate of Science (Technics), Associate Professor of the Dairy Equipment Chair

e-mail: v_shohalov@mail.ru

Federal State Budgetary Education Institution of Higher Education the Vereshchagin State Dairy Farming Academy of Vologda

Abstract. The article studies the process of nanofiltration as a way of cottage cheese whey demineralization and neutralization. Using the chemical analysis of the nanofiltration concentrate and filtrate compositions, theoretical dependence of mineral salt and lactic acid removal in the treatment process has been found. The research validates the optimal value of the volumetric concentration factor for cottage cheese whey demineralization and neutralization.

Keywords: nanofiltration, demineralization, neutralization, cottage cheese whey.

УДК 657.371

Организация и проведение инвентаризации на предприятии, в организации

Голубева Светлана Германовна, кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учета и финансов

e-mail: germanovna007@rambler.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Лагун Анна Алексеевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и менеджмента

e-mail: lagun.1969@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Аннотация. В статье проведен анализ нормативной базы бухгалтерского учета по организации и проведению инвентаризации на предприятиях, в организациях. Отмечены наиболее важные моменты, на что следует обратить внимание в процессе инвентаризации, чтобы избежать непроизводительных расходов.

Ключевые слова: инвентаризация; материально ответственное лицо; объекты учета; бухгалтерский учет; бухгалтерская отчетность; унифицированные документы.

Инвентаризация – это прием экономического контроля (в аудите процедура), позволяющий выявить и оценить фактическое состояние любого объекта бухгалтерского учета. По качеству представляемых результатов трудно заменим, но является трудоемким. Используется этот прием как при организации бухгалтерского учета и внутреннего контроля [1], так и в аудите, при проведении выездных налоговых проверок и в других видах контрольных мероприятий и проверок. Как показывает практика, допущенные руководством предприятий, организаций нарушения порядка организации и проведения инвентаризации, могут привести для экономического субъекта и собственника к большим неприятностям и убыткам. Ошибки в проведении инвентаризации часто приводят к трудовым спорам с материально ответственными лицами, имущественным спорам с другими организациями, к арбитражным разбирательствам. В статье даны рекомендации по организации и проведению этого необходимого приема контроля.

Цель нашего исследования выявить особенности в организации и порядке проведения инвентаризации в настоящее время, на которые следует обратить внимание экономическим субъектам для минимизации последствий, связанных с ошибками при проведении этого приема фактического контроля.

Исследование проводилось путем изучения и анализа нормативных документов бухгалтерского учета, регламентирующих порядок организации и проведения инвентаризации.

Как уже ранее отметили, в процессе инвентаризации выявляется и оценивается фактическое состояние любого объекта бухгалтерского учета, а отражение ее результатов в системе учета и отчетности обеспечивает точное и правильное отражение всех объектов учета конкретного предприятия, организации в бухгалтерском учете и отчетности, что позволит обеспечить достоверность этой бухгалтерской отчетности. Требование представления пользователям достоверной отчетности содержится в ст. 13 Федерального закона от 06.12.2011 N 402-ФЗ «О бухгалтерском учете» [2].

Согласно статье 11 Федерального закона от 06.12.2011 N 402-ФЗ «О бухгалтерском учете», активы и обязательства подлежат инвентаризации, при этом выявляется фактическое наличие соответствующих объектов, которое сопоставляется с данными регистров бухгалтерского учета [2].

В соответствии с законом, проведение инвентаризации может инициироваться экономическим субъектом, за исключением случаев ее обязательного проведения в установленном законодательством РФ, федеральными и отраслевыми стандартами, а также случаи проведения инвентаризации, установленные решением руководителя организации.

В предыдущей редакции закона о бухгалтерском учете были определены случаи обязательного проведения инвентаризации, закон №402-ФЗ прямо не содержит такие нормы, а ссылается на нормы законодательства, федеральные и отраслевые стандарты. До разработки и утверждения федеральных стандартов, регулирующих вопросы проведения инвентаризации активов и обязательств, на основании ст. 30 Закона №402-ФЗ продолжают действовать правила проведения инвентаризации, утвержденные до дня вступления в силу Закона о бухгалтерском учете.

Случаи обязательного проведения инвентаризации перечислены во втором по значению в системе нормативного регулирования бухгалтерского учета документе – Положении по ведению бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности в РФ, утвержденного приказом Минфина России от 29.07.1998 №34н. В соответствие с

пунктом 27 Приказ №34н:

при передаче имущества в аренду, выкупе, продаже, а также при преобразовании государственного или муниципального унитарного предприятия;
перед составлением годовой бухгалтерской отчетности;
при смене материально ответственных лиц;
при выявлении фактов хищения, злоупотребления или порчи имущества;
в случае стихийного бедствия, пожара или других чрезвычайных ситуаций, вызванных экстремальными условиями [3].

Дополнен список случаев обязательного проведения инвентаризации в пунктах 1.5-1.6 Методических указаний по инвентаризации имущества и финансовых обязательств, утвержденных Приказом Минфина РФ от 13.06.1995 №49:

при реорганизации или ликвидации организации и в других случаях, прямо предусмотренных законодательством РФ, в том числе нормативными документами Минфина РФ;

при коллективной (бригадной) материальной ответственности инвентаризации проводятся при смене руководителя коллектива (бригадира), при выбытии из коллектива (бригады) более пятидесяти процентов его членов, а также по требованию одного или нескольких членов коллектива (бригады) [4].

Порядок организации и проведения инвентаризации должен быть закреплен в учетной политике экономического субъекта, эта норма установлена в ст. 8 Закона №402-ФЗ, где сказано, что экономический субъект самостоятельно формирует свою учетную политику, руководствуясь законодательством Российской Федерации. В этом случае к документам законодательства РФ следует отнести ПБУ 1/2008 «Учетная политика организации» п. 4, Приказа №34н п. 8.

В соответствии с перечисленными документами случаи, сроки, порядок проведения и перечень объектов, подлежащих инвентаризации устанавливаются решением руководителя экономического субъекта за исключением случаев обязательного проведения инвентаризации.

Общие правила проведения инвентаризации содержатся в Методических указаниях №49 ст. 2, полностью переписывать их в учетную политику не следует. Целесообразно на основании общих правил утвердить график проведения инвентаризаций, внутреннее положение по порядку проведения инвентаризаций в организации с учетом специфики ее вида деятельности, наличия и характера активов и обязательств, структуры организации, документооборота и т.п. При этом порядок проведения инвентаризации в организации не должен противоречить Методическим указаниям №49. Как показывает арбитражная практика, допущенные руководством экономического субъекта нарушения порядка проведения инвентаризации, могут привести для него и собственника к большим убыткам. Недочеты в проведении инвентаризации часто играют против организации, как в трудовых спорах с материально-ответственными работниками, так и в имущественных спорах с другими организациями (например, определение Вологодского областного суда от 02.11.2012 №33-4539/2012 – отказ работодателю в иске о взыскании денежных средств с работников в связи с недостачей, поскольку при проведении работодателем были допущены многочисленные нарушения порядка проведения инвентаризации, предусмотренного Методическими указаниями; определение Московского городского суда от 17.06.2010 по делу №33-14762/2010 по восстановлению на работе бухгалтера-кассира и др.).

Для проведения инвентаризации в организации должна создаваться постоянно

действующая инвентаризационная комиссия. Это следует сделать распорядительным документом, который включить в Учетную политику организации. Могут создаваться рабочие комиссии. Персональный состав инвентаризационной комиссии назначается приказом руководителя экономического субъекта, куда включаются представители администрации, работники бухгалтерии, а также другие специалисты (инженеры, экономисты, техники и т.д.). Состав специалистов, включенных в комиссию, должен позволить профессионально и качественно осуществить процесс инвентаризации и оформить ее результаты. По составу комиссии в дальнейшем внешние проверяющие (аудиторские, налоговые проверки и др.) будут судить о правильности и достоверности отражения результатов инвентаризации в отчетности экономического субъекта и о достоверности этой бухгалтерской отчетности [4].

Кроме того, пунктом 2.3 Методических указаний №49 допускается участие в инвентаризации аудиторов. Это могут быть представители службы внутреннего аудита или независимой аудиторской организации. Участие в проведении инвентаризации независимых профессионалов значительно повышает достоверность ее результатов. Однако следует иметь в виду, что аудиторские услуги представляются по договору на платной основе [5].

При организации инвентаризации в ее процессе можно выделить три основных этапа (таблица 1):

Таблица 1. Этапы организации и проведения инвентаризации

№ п/п	Этапы	Виды работ
1	Подготовительный	Определяются объекты инвентаризации, сроки ее проведения, персональный состав инвентаризационных комиссий, оформляются приказы. Подготавливаются и представляются последние отчеты материально-ответственных лиц, с приложением всех документов по приходу и выбытию объектов учета, выводятся остатки инвентаризируемых объектов, величина которых будет фактически устанавливаться и проверяться в ходе проведения инвентаризации. Готовятся необходимые документы и обеспечиваются другие условия для проведения инвентаризации. Берутся расписки с материально-ответственных лиц.
2	Основной	Проводятся осмотр и другие приемы инвентаризации, выявляется фактическое наличие соответствующих объектов учета, которое сопоставляется с данными регистров бухгалтерского учета. Осуществляется фиксация результатов работы инвентаризационной комиссии в рабочих документах, на основании которых затем оформляются утвержденные в Учетной политике экономического субъекта документы инвентаризации.
3	Заключительный	Оформляются утвержденные в Учетной политике документы инвентаризации, выявляются результаты, заполняются Сличительные ведомости, берутся объяснительные с материально ответственных лиц. Уточняются данные, отраженные в бухгалтерском учете. Организуются заседания инвентаризационных комиссий, где принимаются окончательные решения по результатам проведения инвентаризации. Результаты инвентаризации отражаются в системе учета и отчетности.

Правила проведения инвентаризации отдельных видов имущества и финансовых обязательств изложены в ст. 3 Методических указаний №49.

Как ранее уже указывалось, при проведении инвентаризации устанавливается

фактическое наличие и состояние объектов учета. Приемы проведения инвентаризации будут определяться применяемыми измерителями инвентаризируемых объектов путем осмотра каждого объекта – активы экономического субъекта, измеряемые в единицах веса, – проверяются путем перевешивания, активы, учитываемые поштучно, – пересчитываются, активы учитываемые в объемных единицах, – обмеряются. Наличие нематериальных активов устанавливается по наличию всех необходимых, правильно оформленных документов. Наличие и величина дебиторской и кредиторской задолженности устанавливается путем проведения сверки расчетов с контрагентами по операциям, для чего в их адрес направляются соответствующие запросы. При инвентаризации финансовых вложений проверяются документы, подтверждающие наличие фактических затрат в ценные бумаги и уставные капиталы других организаций, а также предоставленных другим организациям займов. По незавершенному производству устанавливается фактическое наличие заделов (деталей, узлов, агрегатов) и не законченных изготовлением и сборкой изделий, объектов находящихся в производстве. Проверка заделов незавершенного производства (деталей, узлов, агрегатов) производится путем фактического осмотра, подсчета, взвешивания, перемеривания. При инвентаризации резервов по документам проверяется правильность и обоснованность созданных в организации резервов.

Кроме этого отдельные положения по порядку проведения инвентаризации в части материально-производственных запасов содержатся в «Методических указаниях по бухгалтерскому учету материально-производственных запасов», утвержденных приказом Минфина РФ от 28.12.2001 №119н, а также в «Методических указаниях по бухгалтерскому учету основных средств», утвержденных приказом Минфина РФ от 13.10.2003 №91н.

Особенности проведения инвентаризации отдельных объектов учета представлены в таблице 2:

Таблица 2. Особенности инвентаризации отдельных объектов учета

№ п/п	Объекты инвентаризации	Особенности инвентаризации
1	Основные средства	Обращается внимание на наличие и состояние инвентарных карточек, инвентарных книг, описей и других регистров аналитического учета, технических паспортов или другой технической документации, документов на основные средства, сданные или принятые организацией в аренду и на хранение, документов, подтверждающих нахождение объектов в собственности организации. При инвентаризации комиссия производит осмотр объектов и заносит в описи полное наименование каждого объекта, назначение, инвентарные номера и основные технические или эксплуатационные показатели. Если объект подвергся восстановлению, реконструкции и вследствие этого изменилось его основное назначение, то он вносится в опись в соответствии с новым назначением. Отдельная опись составляется на основные средства, не пригодные к эксплуатации и не подлежащие восстановлению, с указанием времени ввода в эксплуатацию и причин, приведших объекты к непригодности, для принятия решения по использованию этих объектов в дальнейшем.
2	Нематериальные активы	Устанавливается фактическое наличие и правильность оформления полного пакета всех необходимых документов, подтверждающих правильность отнесения объектов к нематериальным активам, их ценность, полезность и право организации их использовать и получать доход от этого использования.

№ п/п	Объекты инвентаризации	Особенности инвентаризации
3	Финансовые вложения	Особенности проверки определяются видом, способом хранения и управления ценными бумагами, вложениями в уставные капиталы других организаций, предоставленными другим организациям займам. Ценные бумаги, хранящиеся у экономического субъекта, изучаются, осматриваются по отдельным их видам, по отдельным эмитентам. В акте указываются названия, серии, номера, номинальная и фактическая стоимости, сроки погашения, количество и общая стоимость отдельно по каждому виду вложений. Реквизиты каждой ценной бумаги сопоставляются с данными описей (реестров, книг). Инвентаризация ценных бумаг, сданных на хранение в специализированные организации (например, банк-депозитарий), заключается в сверке остатков сумм, числящихся на соответствующих счетах бухгалтерского учета организации, с данными выписок этих специализированных организаций. При необходимости информация запрашивается в специализированных организациях, проводится встречная проверка. По бездокументарным финансовым вложениям устанавливается наличие документов, подтверждающих их осуществление в конкретных эмитентов и стоимость.
4	Материально-производственные запасы (МПЗ)	Инвентаризация проводится и данные заносятся в описи по каждому отдельному наименованию материально-производственных запасов с указанием вида, группы, количества и других необходимых данных (артикула, сорта и др.). МПЗ находящиеся в эксплуатации, инвентаризируются по местам их нахождения и материально-ответственным лицам, в описи заносятся по наименованиям в соответствии с номенклатурой, принятой в системе учета.
5	Незавершенное производство (строительство) и расходы будущих периодов	Проверка фактического наличия заделов незавершенного производства производится путем их фактического подсчета, взвешивания, перемеривания. Описи составляются отдельно по каждому обособленному структурному подразделению с указанием наименования заделов, стадии, степени их готовности, количества или объема, а по строительно-монтажным работам – с указанием объема работ. По незавершенному производству, представляющему собой неоднородную массу или смесь сырья, в документах инвентаризации приводятся: количество этой массы или смеси и количество сырья или материалов (по отдельным наименованиям), входящих в ее состав, которое определяется техническими расчетами в порядке, установленном отраслевыми инструкциями по вопросам планирования, учета и калькулирования себестоимости. Особое внимание уделяется законсервированным и временно прекращенным строительством объектам. По ним, в том числе, выявляются причины и основание для их консервации. Отдельные описи составляются на прекращенные строительством объекты и проектно-изыскательские работы по неосуществленному строительству, в которых приводятся данные о характере выполненных работ и их стоимости, выявляются и указываются причины прекращения строительства.

№ п/п	Объекты инвентаризации	Особенности инвентаризации
6	Денежные средства, денежные документы и бланки документов строгой отчетности	В кассе инвентаризируются покупно денежные средства, ценные бумаги, денежные документы. Проверка фактического наличия бланков ценных бумаг и других бланков документов строгой отчетности производится по видам бланков с учетом начальных и конечных номеров бланков, а также по материально ответственным лицам. Для проверки остатков денег на счетах в банке может быть проведена встречная проверка с банком, направлены запросы об остатках на счетах.
7	Расчеты	Инвентаризация расчетов заключается в проверке обоснованности сумм, числящихся на счетах бухгалтерского учета по соответствующим документам, правильности и обоснованности сумм дебиторской, кредиторской и депонентской задолженности, в т.ч. по которым истекли сроки исковой давности. Используется прием сверки расчетов с контрагентами по операции.
8	Резервы	Устанавливается правильность и обоснованность созданных в организации резервов. Инвентаризационная комиссия по соответствующим документам, расчетам проверяет обоснованность расчета созданных резервов и при необходимости может предложить скорректировать нормы отчислений, величину резервов, затрат.

Выявленные при инвентаризации расхождения между фактическим наличием объектов и данными регистров бухгалтерского учета в соответствии с пунктом 4 статьи 11 Закона №402-ФЗ с 1 января 2013 года подлежат регистрации в бухгалтерском учете в том отчетном периоде, к которому относится дата, по состоянию на которую проводилась инвентаризация. То есть, если инвентаризация проводилась по состоянию на 1 июля 2015 года, то ее результаты отражаются в бухгалтерском учете и отчетности за 3-й квартал 2015 года. Так как п. 5.5 Методических указаний №49 о периоде отражения результатов инвентаризации вступает в противоречие с этой нормой, поэтому не действует. В Информации Минфина России №ПЗ-10/2012 «О вступлении в силу с 1 января 2013 г. Федерального закона от 6 декабря 2011 г. №402-ФЗ «О бухгалтерском учете» подчеркнуто, что утвержденные до вступления в силу Закона №402-ФЗ правила ведения бухучета и составления финансовой отчетности применяются только в части, не противоречащей этому закону.

В законе №402-ФЗ отсутствуют указания касающиеся порядка отражения возникших в результате инвентаризации разниц на счетах бухгалтерского учета, при этом сохраняет свое действие пункт 28 Приказа №34н, исходя из которого, выявленный при инвентаризации излишек имущества приходится по рыночной стоимости на дату проведения инвентаризации, его сумма относится на финансовые результаты у коммерческой организации или увеличение доходов у некоммерческой организации. Недостача имущества и его порча в пределах норм естественной убыли включаются в расходы экономического субъекта, сверх норм относятся на виновных лиц. Если виновные лица не установлены или суд отказал во взыскании убытков с них, то убытки от недостачи имущества и его порчи списываются на финансовые результаты у коммерческой организации или увеличение расходов у некоммерческой организации.

До 1 января 2013 года для отражения результатов инвентаризации в обязательном порядке должны были применяться унифицированные формы документов. Эти формы утверждены Постановлениями Госкомстата России от 18.08.1998 г. №88 «Об утверждении унифицированных форм первичной учетной документации

по учету кассовых операций, по учету результатов инвентаризации», №26 «Об утверждении унифицированной формы первичной учетной документации №ИНВ-26» «Ведомость учета результатов, выявленных инвентаризацией» от 27.03.2000 г.

В соответствии с законом №402-ФЗ «О бухгалтерском учете» ст. 9 с 1 января 2013 года формы первичных учетных документов, содержащиеся в альбомах унифицированных форм первичной учетной документации, в том числе используемые при проведении инвентаризации, не являются обязательными к применению. Это значит, что организация имеет право либо самостоятельно разработать документы для оформления инвентаризации, либо доработать унифицированные формы под потребности организации, либо продолжать использовать унифицированные формы. В любом случае применяемые формы документов должны быть утверждены руководителем организации в составе Учетной политики предприятия, организации.

При разработке своих форм первичных документов должно быть соблюдено одно условие – любой документ должен содержать обязательные реквизиты (п. 2 ст. 9 Закона №402-ФЗ):

- наименование документа;
- дата составления документа;
- наименование предприятия, где составлен документ;
- содержание факта хозяйственной деятельности;
- величина натурального и (или) денежного измерения факта хозяйственной деятельности;
- наименование должности лица (лиц), совершившего (совершивших) операцию и ответственного (ответственных) за правильность ее оформления, либо наименование должности лица (лиц), ответственного (ответственных) за правильность оформления свершившегося факта хозяйственной деятельности;
- подписи лиц, с указанием их фамилий и инициалов либо иных реквизитов, необходимых для идентификации этих лиц.

Таким образом, случаи, когда проведение инвентаризации обязательно для организаций, не изменились по сравнению с действующей до принятия Закона №402-ФЗ практикой, также сохранилось требование к утверждению в учетной политике порядка проведения инвентаризации.

При организации и проведении инвентаризации следует четко соблюдать требования нормативных документов, чтобы избежать неприятностей и убытков.

Результаты инвентаризации отражаются в бухгалтерском учете в том отчетном периоде, к которому относится дата, по состоянию на которую проводилась инвентаризация.

Не обязательно применять для оформления результатов инвентаризации унифицированные формы документов, но в любом случае документы надо утвердить в составе Учетной политики экономического субъекта.

Список литературных источников:

1. Голубева, С. Г. Организация внутреннего контроля на предприятии / С. Г. Голубева // Леденцовские чтения. Бизнес. Наука. Образование : материалы III международной научно-практической конференции: в 2 частях. Вологодский институт бизнеса; под редакцией д.э.н., проф. Ю. А. Дмитриева. – 2013. – С. 391–398.

2. Федеральный закон от 06.12.2011 №402-ФЗ «О бухгалтерском учете» «[Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_

doc_LAW_122855.

3. Приказ Минфина РФ от 29.07.1998 №34н «Об утверждении Положения по ведению бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_20081.

4. Приказ Минфина РФ от 13.06.1995 №49 «Об утверждении Методических указаний по инвентаризации имущества и финансовых обязательств» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_law_7152.

5. Голубева, С. Г. Организация и проблемы современной системы аттестации аудиторов в России [Электронный ресурс] / С. Г. Голубева // Молочнохозяйственный вестник. – 2013. – №1(9). – С. 42–49. – Режим доступа: <http://molochnoe.ru/journal>.

References:

1. Golubeva S.G. Organization of inner control in an enterprise. Materialy III mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii "Ledencovskie chtenija. Biznes. Nauka. Obrazovanie: v 2 chastjah" [Proc. 3d Int. Symp. "Ledentsov's readings. Business. Science. Education.], Vologda Business Institute, 2013, pp. 391-398. (in Russian)

2. State Law N 402-FL. On the Accounting. Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_122855

3. The Russian Federation Finance Ministry Order N 34н. On the Regulations of accounting performance and accounting records in the Russian Federation approval. Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_20081

4. The Russian Federation Finance Ministry Order N 49. Methodical instructions on the inventory of assets and financial burden Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_law_7152

5. Golubeva S.G. Organizations and problems of modern system of auditors' certification in the Russia. Molochnohozjajstvennyj vestnik, 2013, no. 1(9), pp. 42-49. Available at: <http://molochnoe.ru/journal>

Organization and performing the inventory in an enterprise, in an organization

Golubeva Svetlana Germanovna, Candidate of Science (Economics), associate professor of the Accounting and Finance Chair

e-mail: germanovna007@rambler.ru

the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education the Vereshchagin State Dairy Farming Academy of Vologda

Lagun Anna Alexeevna, Candidate of Sciences (Economics), associate professor of the Economics and Management Chair

e-mail: lagun.1969@mail.ru

the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education the Vereshchagin State Dairy Farming Academy of Vologda

Abstract. The article gives the analysis of the regulatory basis of accounting on the organization and performing the inventory in enterprises, in organizations. The most important issues to be paid attention to during the inventory to avoid non-productive costs are pointed out.

Keywords: inventory, materially liable person, accounting entities, accounting, accounting reports, unified documents.

УДК 338.43:637.33

Состояние и перспективы производства сыра в России

Кузина Елена Юрьевна, магистрант кафедры экономики и менеджмента

e-mail: elena.vologda@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Острецов Владимир Николаевич, доктор экономических наук, профессор кафедры экономики и менеджмента

e-mail: lugovaya22@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Аннотация: в статье приводится значение сыра в питании населения, анализируется ситуация, сложившаяся в настоящее время на российском рынке, оцениваются возможности и даются перспективы производства сыров.

Ключевые слова: производство сыра; потребление сыра; рынок сыра; импорт и экспорт сыров; производители сыра.

В настоящее время в мире, в том числе и в России, наблюдается тенденция к потреблению натуральных продуктов для сохранения здоровья и поддержания хорошей формы. Одно из направлений изменения вкусов потребителей в сторону полезных продуктов – увеличение потребления сыра. Сыр уникален: вкусный и питательный, богатый белками, минеральными веществами, витаминами А и группы В, он исключительно важен для сохранения и укрепления здоровья. Сегодня ни один другой продукт питания не изготавливается в таком большом диапазоне вкусов и текстур, как сыр.

В целях сохранения здоровья населения, профилактики заболеваний и улучшения демографической ситуации в Российской Федерации, министерством здравоохранения и социального развития РФ в 2010 году были утверждены рекомендуемые нормы потребления сыра – 6 килограмм на 1 человека в год [1]. Реальное потребление сыра в России значительно ниже рекомендуемой нормы. В высокоразвитых европейских странах потребление сыра в несколько раз превосходит российское значение: во Франции – 24,1 кг/чел., в Италии – 20,8 кг/чел. Низкое потребление сыра россиянами объясняется высокой его стоимостью.

До осени 2014 года почти половину от всего объема потребляемого россиянами сыра составляли сыры иностранного производства. Согласно данным Федеральной таможенной службы РФ, в 2013 году Россия импортировала 438,5 тысяч тонн сыра и творога [2]. Основными импортерами сыра в Россию были Беларусь, Нидерланды, Финляндия, Украина, Германия, Польша, Дания (рис. 1).

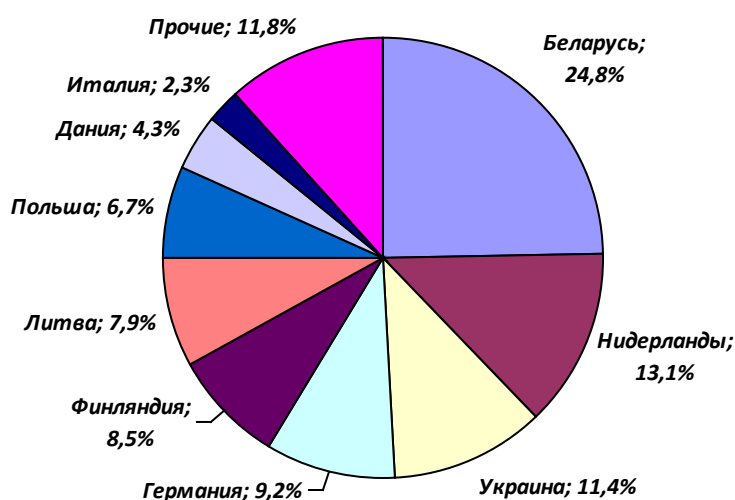


Рис. 1. Структура объема импортируемого сыра в Россию из различных стран в 2013 году

Российский рынок сыров практически зависел от импорта. Стоимость ввозимого в Россию сыра и творога составила в 2013 году 5 % от общего размера импорта продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья в Российскую Федерацию.

С конца 2014 года наблюдается значительное сокращение объемов импорта сыра. Это связано с тем, что с 7 августа 2014 года Россия запретила ввоз отдельных видов сельскохозяйственной продукции и сырья, продовольственных товаров

(в том числе и сыра) из стран Европейского Союза, США и некоторых других в ответ на санкции этих стран, введенные из-за действий России в Украине.

Большинство из прежних стран-экспортеров сыра в Россию попали под действие введенного летом 2014 года запрета на ввоз. На долю стран, попавших под продовольственное эмбарго российского правительства, приходилось до 70 % импорта сыров и творога.

За первое полугодие 2015 года, по данным Федеральной таможенной службы, в Россию импортировано лишь 84,2 тыс. тонн сыра и творога что составляет 45 % от импорта за аналогичный период 2014 года (рис. 2) [2]. Основными экспортерами сыра стали Беларусь, Австралия, Аргентина. И, тем не менее, объемы ввозимого сыра не покрывают полностью потребность россиян в данном продукте.

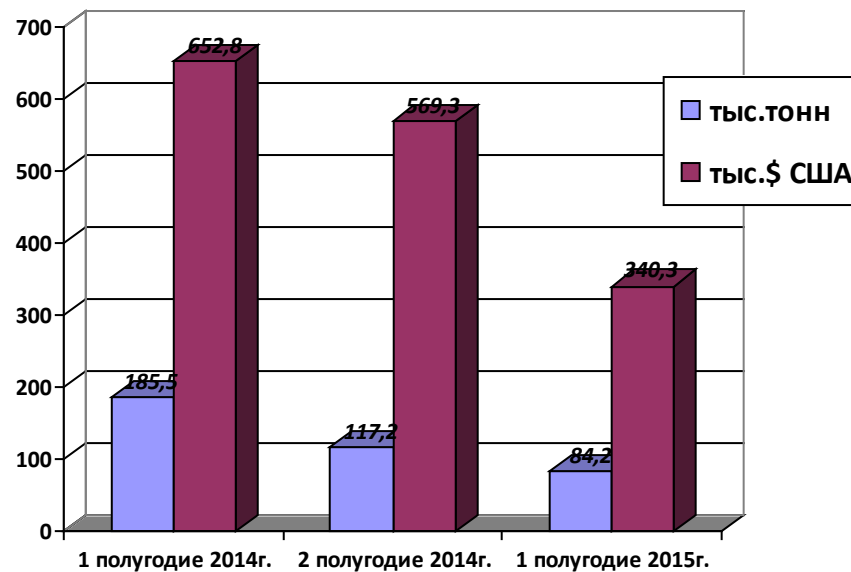


Рис. 2. Объем импорта сыра в Россию в 2014 году и первом полугодии 2015 года

С 2014 года наблюдается тенденция увеличения производства сыра в России (рис. 3). По данным официальной статистики, по сравнению с 2013 годом, в 2014 году производство сыров и сырных продуктов увеличилось на 14 % и составило 494 тыс. тонн [3].

Таким образом, запрет на ввоз сыра из стран, которые поддерживали введение политических и экономических санкций в отношении Российской Федерации, простимулировали развитие производства этого молочного продукта внутри нашей страны.

Согласно данным Министерства сельского хозяйства России, за 9 месяцев 2015 года в нашей стране уже произведено 440,3 тыс. тонн сыра и сырных продуктов [4]. По сравнению с аналогичным периодом прошлого года, наблюдается рост производства их на 23,4 %.

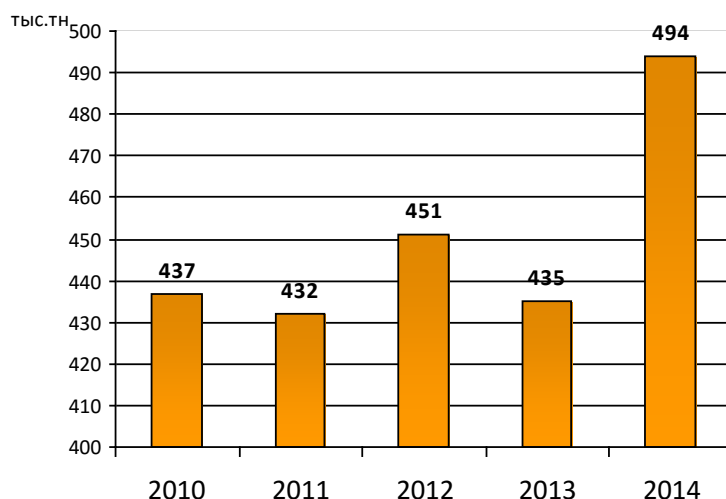


Рис. 3. Производство сыра и сырных продуктов в России за 2010-2014 годы

Но несмотря на рост производства сыра, российские производители полностью не удовлетворяют потребности населения в этом продукте. Согласно рекомендуемой физиологической норме 6 кг/человека и численности населения России в 2014 году 143,7 млн чел, потребление сыра россиянами должно составлять 862,2 тыс. тонн. Произведено же сыра и сырных продуктов в России 494 тыс. тонн, что составляет 57,3 % от рекомендуемой специалистами нормы. Требование Доктрины продовольственной безопасности РФ – это продовольственная независимость, удовлетворение потребностей населения продуктами питания собственного производства не менее чем на 85 % в соответствии с физиологическими нормами потребления – по данному продукту не выполняется.

Одновременно выросло и производство так называемых «сырных продуктов» (это те же сыры, но в которых часть молочных жиров заменена на растительные). Из произведенных в 2014 году 494 тыс. тонн на сыр приходится только 378 тыс. тонн, оставшиеся 116 тыс. тонн составляют сырные продукты. То есть 23,5 % производства сыров составляют сырные продукты. Рост производства сырных продуктов в 2014 году составил 24 % [5].

В связи с нехваткой сырья для производства сыров, некоторые российские сыроделы перешли на производство сырных продуктов, которые стали называть «сырами».

Покупательская способность населения падает, производители вынуждены использовать дешевое сырье для снижения затрат. Объем импорта пальмового масла по итогам 10 месяцев 2015 года, по данным Росстата, вырос на 25 %. Доля фальсификата в общем объеме молочной продукции и сыров продолжает расти угрожающими темпами. Покупателям зачастую невозможно определить, что лежит на полке – настоящий сыр или его «аналог» [5]

Производство же натуральных сыров в России снижается. Это вызвано в большей степени нехваткой сырья для производства сыра, а также высокой сезонностью его производства. Сокращение объемов производства привело к удорожанию продукта, сделало его менее доступным для широких слоев населения [6]

Производить же фальсификат выгодно российским сыроделам: производство сырного продукта на основе растительных жиров обходится намного дешевле, чем выпуск натурального сыра. Таким образом, решаются сразу две проблемы: нехват-

ки сырья и высокой цены на него.

Те же российские производители, которые все же не прибегают к замене животного жира растительным, не выдерживают конкуренции с производителями фальсификата, ведь себестоимость натурального сыра получается на порядок выше, чем сырных продуктов. Стремясь уменьшить себестоимость натурального сыра, его производители часто снижают требования к перерабатываемому молоку, упрощают технологию, сокращают сроки созревания, следствием чего является низкое качество продукта. Отечественному сыру сложно выдерживать конкуренцию с импортными сырами.

В настоящее время в России функционирует порядка 600 крупных и средних производителей сыров.

Ведущие позиции на рынке сыра занимают:

«Сыр Стародубский» (Брянская область) – специализируется на производстве полутвердых и твердых сыров;

«Можгасыр» (Удмуртия) – изготавливают твердые и мягкие сыры;

Белебеевский молочный комбинат (Республика Башкирия) – крупнейший производитель твердых сычужных сыров;

Комбинат «Калининский» (Краснодарский край) – выпускают твердые и мягкие сыры;

Рубцовский молочный завод (Алтайский край);

Завод плавленых сыров «Карат» (Московская область) – специализируется на выпуске плавленых и творожных сыров.

Сегодня известно огромное количество видов сыров. Причиной служит то, что в разных странах (регионах) могут производиться сыры с одинаковыми названиями, но по разным технологиям, или, наоборот, названия могут различаться, а технология быть одной и той же.

Чаще всего сыры классифицируют следующим образом:

твердые и полутвердые;

мягкие и рассольные;

плавленые.

Согласно информации Российского Союза предприятий молочной отрасли, в российской структуре производства преобладают твердые и полутвердые сыры (рис. 4) [7].

Производство сыра напрямую зависит от состояния молочной отрасли.

Сыр – это молокоемкий продукт. На производство одного килограмма сыра в среднем необходимо 10 литров сырого молока [5].

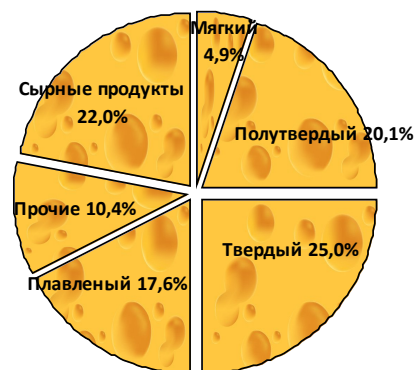


Рис. 4. Производство сыров и сырных продуктов в России по видам в первом полугодии 2015 года

Производство молока в России в 2014 году (хозяйствами всех категорий без учета сведений по республике Крым и г. Севастополю), по отношению к 2013 году, увеличилось на 1 %, а в период с января по октябрь 2015 года в сравнении с аналогичным периодом 2014 года, увеличилось на 2 % [4]. Таким образом, количество возможного сырья для сыроделия растет.

По объему производства молока в Российской Федерации лидируют республики Татарстан и Удмуртия, Алтайский и Краснодарский края, Московская область. Именно в этих регионах и производится основная часть сыров. Имеются резервы для производства сыров и в других регионах. Например, в 2014 году был построен, запущен в эксплуатацию и успешно функционирует цех по производству греческого сыра «фета» на территории Вологодской области на базе предприятия ОАО «Северное молоко» [8].

Одной из задач, стоящих перед производителями сыров, является задача формирования культуры потребления. Ее решение позволит, с одной стороны, повысить интерес к этому продукту, что даст возможность увеличить объем его производства. С другой стороны, это обяжет производителей держать высокий уровень качества и расширять ассортимент сыров, заимствуя технологии у стран, имеющих свой спектр сыров [6].

В настоящее время в условиях санкционной политики большое значение приобретает выбор того, что предприятию следует производить и продавать, то есть ассортиментная стратегия, которая представляет собой долгосрочные решения по ассортименту и объемам производства и реализации видов продуктов, выпускаемых предприятием. Ассортимент выпускаемой продукции – один из главных показателей, отражающих состояние любой пищевой отрасли промышленности. Это относится и к сыродельной отрасли. От ассортиментной стратегии в значительной степени зависит доля предприятия на рынке, его прибыль, рентабельность и, в конечном счете, успешное функционирование и выживание на рынке [9].

В настоящее время отечественная сыродельная промышленность почти забыла о мягких сычужных сырах, которые раньше пользовались у потребителя заслуженно большим спросом. Сейчас мягкие сыры вырабатываются в незначительных объемах (рис. 4).

Среди всех натуральных сыров мягкие сыры занимают особое место. Их богатый вкусовой диапазон позволяет удовлетворить запросы широкого круга потребителей. Мягкие сыры, по сравнению с твердыми натуральными, имеют более высокое влагосодержание сырной массы, более нежную консистенцию и специфический вкус. Мягкие сыры отличаются высокой биологической ценностью. Их производство широко распространено во всех передовых странах сыроделия и составляет до 40 % от общей выработки натуральных сыров.

Одним из перспективных направлений в покрытии дефицита сыров в России может явиться широкое освоение производства мягких сыров. В зависимости от вида мягкие сыры созревают от нескольких часов (готовы к реализации без созревания) до нескольких суток. В связи с этим, сыры этой группы в своем большинстве не требуют больших оборотных средств и камер созревания и хранения.

Основной объем мягких сыров, производимых в России, представляют свежие сыры (без созревания). Сыры без созревания являются скоропортящимися продуктами, сроки их реализации в основном ограничиваются 10 сутками. Именно непродолжительность срока реализации и повышенные требования к условиям

транспортирования и хранения являются факторами, сдерживающими расширение производства сыров данной группы.

Технология мягких сыров позволяет выпускать продукты повышенной биологической ценности для массового, детского, школьного, лечебно-профилактического питания. При этом при производстве мягких сыров выход готового продукта из 1 тонны сырья выше на 20-25 % по сравнению с производством твердого сыра. Это создает предпосылки снижения стоимости мягкого сыра.

Увеличение производства мягких сыров в России позволит насытить рынок относительно дешевым высококачественным продуктом с хорошими потребительскими свойствами, способными удовлетворить потребность большинства слоев населения. В то же время, высокая рентабельность производства этой группы сыров создает реальные предпосылки для предприятий в значительной степени улучшить экономическую эффективность переработки молока.

Таким образом, в связи со сложившейся ситуацией с импортными производителями в настоящее время на российском рынке наблюдается свободная ниша в отрасли производства сыров. У нашей страны имеется достаточный потенциал для обеспечения потребности населения в наиболее востребованных видах сырной продукции. Это будет способствовать созданию новых рабочих мест, повышению экономической эффективности России, а население будет обеспечено безопасным, качественным и полезным молочным продуктом. Одним из направлений ассортиментной политики в области сыродельной продукции может стать увеличение производства мягких сыров. Можно уверенно утверждать, что на текущий момент производство сыров в России является перспективным.

Список литературных источников:

1. Об утверждении рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающим современным требованиям здорового питания: Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 2 августа 2010 г. № 593н // Российская газета. – 2010. – № 234.
2. Официальный сайт Федеральной таможенной службы Российской Федерации [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.customs.ru>.
3. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.gks.ru>.
4. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.mcsx.ru>.
5. Официальный сайт Института Конъюнктуры аграрного рынка Российской Федерации [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ikar.ru>.
6. Сурай, Н. М. Направления развития ассортимента отечественных сыров и сырных продуктов / Н. М. Сурай, А. А. Майоров, И. В. Ковалева // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2015. – №2(124). – С. 159-165.
7. Официальный сайт Российского Союза предприятий молочной отрасли [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.dairyunion.ru>.
8. Официальный сайт Департамента сельского хозяйства и продовольственных ресурсов Вологодской области [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.vologda-agro.ru/prodres>.
9. Баранова, Н. М. Ассортиментные стратегии, применяемые сыродельными предприятиями Алтайского края / Н. М. Баранова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2008. – №6 (44) – С. 88-91.

10. Гнездилова, А. И. Повышение конкурентоспособности молочносодержащих консервов на рынке пищевой продукции / А. И. Гнездилова, В. Н. Туваев, В. Н. Острецов // Экономические и социальные перемены. – 2012. – №5(23). – с. 107-113.

References:

1. On approval of recommendations on rational norms of food consumption that meet modern requirements of healthy eating: the order of the Ministry of Health and Social Development of the Russian Federation, August 2, 2010, no. 593n. Rossiyskaya Gazeta [Russian newspaper], 2010, no. 234. (in Russian).

2. Oficial'nyj sayt Federal'noj tamozhennoj sluzhby Rossijskoj Federacii (The official website of the Federal Customs Service of the Russian Federation) Available at: <http://www.customs.ru>.

3. Oficial'nyj sayt Federal'noj sluzhby gosudarstvennoj statistiki Rossijskoj Federacii (The official website of the Federal Service of State Statistics of the Russian Federation) Available at: <http://www.gks.ru>.

4. Oficial'nyj sayt Ministerstva sel'skogo hozjajstva Rossijskoj Federacii (The official website of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation) Available at: <http://www.mcx.ru>.

5. Oficial'nyj sayt Instituta Konjunktury agrarnogo rynka Rossijskoj Federacii (The official website of the Institute of the Agricultural Market Studies of the Russian Federation) Available at: <http://www.ikar.ru>.

6. Surai N. M. Directions of developing assortment of domestic cheeses and non-milk fat products. Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta [Proc. of the Bulletin of the Altai State Agrarian University], 2015, no. 2 (124), pp. 159-165.

7. Oficial'nyj sayt Rossijskogo Sojuza predpriyatij molochnoj otrasli (The official website of the Russian Union of Dairy Industry Enterprises) Available at: <http://www.dairyunion.ru>.

8. Oficial'nyj sayt Departamenta sel'skogo hozjajstva i prodovol'stvennyh resursov Vologodskoj oblasti (The official website of the Department of Agriculture and Food Resources of the Vologda region) Available at: <http://www.vologda-agro.ru/prodres>.

9. Baranova N. M. Assortment strategies used by cheese-making enterprises of the Altai territory. Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta [Proc. of the Bulletin of the Altai State Agrarian University], 2008, no. 6 (44), pp. 88-91.

10. Gnezdilova A. I. Increasing the competitiveness of milk-containing canned food on the market of food products. Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny [Economic and social changes], 2012, no. 5 (23), pp. 107-113. (in Russian).

State and prospects of cheese production in Russia

Kuzina Elena Yur'evna, a graduate student of the Economics and Management Chair

e-mail: elena.vologda@mail.ru

The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education the Vereshchagin State Dairy Farming Academy of Vologda

Ostretsov Vladimir Nikolaevich, Doctor of Science (Economics), Professor of the Economics and Management Chair

e-mail: lugovaya22@mail.ru

The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education the Vereshchagin State Dairy Farming Academy of Vologda

Abstract: The article presents the importance of cheese in the diet of the population, analyzes the present-day situation and opportunities in the Russian market and offers the prospects of cheese production.

Keywords: cheese production; cheese consumption; cheese market; import and export of cheese; cheese makers.

Рефераты
Summaries

[Молочнохозяйственный вестник, 2016, №1 (21)]
с. 7 – 13
Ил.3. Библ. 10.

Фитофаги на семенных посевах козлятника восточного в Вологодской области

Т.В. Васильева, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Phytophagous in seed crops of galegaorientalis in the Vologda region

Vasilieva, T.V.
ttvvtt2013@ya.ru.

Ключевые слова: козлятник восточный, фитофаги, жуки, численность, динамика численности, препараты.

Keywords: galegaorientalis; phytophagous; beetles; number; population dynamics; drugs.

Реферат

В условиях Вологодской области проводились исследования в 2008–2015 гг. на семенных посевах козлятника восточного на дерново-слабоподзолистой, среднесуглинистой почве с мощностью пахотного горизонта 20...22 см и содержанием гумуса – 2,6 %. Размер делянок 5×10 м (50 кв.м) с учетной площадью не менее 20 кв.м. Наблюдения проводились в течение всей вегетации козлятника восточного раз в декаду. Сбор фитофагов проводили стандартным энтомологическим сачком, с учетом проб, соответствующих плотности фитофагов на 1 кв.м. Почвенные раскопки соответствовали почвенным пробам 50×50 см (0,25 кв.м) на глубину 20...30 см. Видовой состав фитофагов представлен 55 видами, с наибольшей численностью полосатого клубенькового долгоносика – 18,6 экземпляров на 1 кв.м (экз./м²), клеверного семяеда – 16,3 экз./ кв.м и травяного клопа – 12,5 экз./ кв.м. Клубеньковые долгоносики имеют на посевах два пика численности – I декада мая и I-II декада августа, пик численности клеверных семяедов приходится на I декаду мая и I-II декады августа и травяных клопов – на III декаду июля и I декаду августа. При превышении экономических порогов вредоносности (ЭПВ): долгоносиков – 3...5 жуков на 1 кв.м, клопов – 15 клопов на 1 кв.м, тлей – 50 тлей на стебель эффективны краевые обработки семенных посевов в фазу бутонизации препаратами – битоксибациллином и децисом. Эффективность битоксибациллина составила 85,5-90,5 %, дециса – 90,2-95,5 %.

Summary

Under the Vologda region conditions the studies since 2008 to 2015 on seed crops of galegaorientalis on the sod-weakly, medium loam soil with the capacity of arable soil horizon of 20...22 cm and humus content of 2.6 % were performed. The plots sizes are 5×10 m (50 m²) of at least 20 m² measurement. Observations were conducted throughout the growing season of galegaorientalis once a decade. The collection of phytophagous was made by a standard entomological net, considering the samples corresponding to the density of the phytophagous species per 1 m². Soil excavations were consistent with soil samples of 50×50 cm (0,25 m²) to a depth of 20...30 cm. Species

composition of phytophagous is represented by 55 species, with the highest population of striped pea weevil – 18.6 instances per 1 m² (ind./m²), clover seed pest - 16.3 ind./m² and herbal bug – 12.5 ind./m². Pea weevils on crops have two peaks of population – I decade of May and the I - II decade of August, the peak population of clover seed-destroyers is in the first decade of May and the I - II decade of August, and herbal bugs – on III decade of July and the first decade of August. When exceeding economic threshold of harmfulness (EPV): weevils – 3...5 beetles per 1 m² ; bugs – herbal bugs – 15 for 1 m² ; aphids – 50 aphids per stem of an effective regional treatment of seed crops in a phase of budding by drugs – bitoxybacillin and decis. The effectiveness of bitoxybacillin is 85.5–90.5 %, decis – of 90.2–95.5 %.

[Молочнохозяйственный вестник, 2016, №1 (21)]

с. 14 – 19

Табл. 1. Ил. 2. Библ.6.

Тенденции развития молочного скотоводства Вологодской области и Северо-Западного федерального округа

Г.С. Власова, Н.И. Абрамова, Л.Н. Богорадова, О.Л. Хромова, Е.А. Федорова,
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Западный научно-исследовательский институт молочного и лугопастбищного хозяйства»

Tendencies of dairy cattle breeding development in vologda region and north-west federal district

Vlasova, G.S.

sznii@list.ru

Abramova, N.I.

sznii@list.ru

Bogoradova, L.N.

sznii@list.ru

Khromova, O.L.

sznii@list.ru

Fyodorova, E.A.

sznii@list.ru

Ключевые слова: тенденция, поголовье, продуктивные показатели, черно-пестрая, айрширская порода, молочный скот.

Keywords: tendency, livestock, productivity indices, black-and-white breed, ayrshire breed, dairy cattle.

Реферат

Объект исследований – поголовье коров и их продуктивность за последние пять лет по Северо-Западному федеральному округу (СЗФО) и Вологодской области. В СЗФО производство сырого молока является ключевым направлением деятельности для 315 сельскохозяйственных организаций и в том числе 115 хозяйств Вологодской области. За 5 лет количество организаций, занимающихся разведением черно-пестрой породы, сократилось в СЗФО на 70 и составило 177, а хозяйств по айрширской породе на 27 и составило 64. По области: уменьшение на 28 хозяйств по разведению черно-пестрой породы и на 3 – айрширской породы. Наблюдается тенденция сокращения общего поголовья коров в СЗФО на 15,57 тыс. голов, по области на 7,34 тыс. голов. Аналогичная ситуация отмечается и в разрезе пород. С 2010 по 2014 год сократилась численность коров черно-пестрой породы на 18,13 тыс. голов по СЗФО и на 3,11 по области, коров айрширской породы на 2,57 тыс. голов и 0,12 тыс. голов, соответственно. Средняя продуктивность коров СЗФО увеличилась за пять лет на +873 кг и составила 6774 кг молока, по области на +848 кг и составила 6192 кг молока. Аналогичная динамика отмечается по надою коров черно-пестрой породы +759 кг (7068 кг), айрширской - +731 кг (6065 кг) по СЗФО и по области - +914кг (6574 кг), +417кг молока (5596 кг), соответственно. Следовательно, необходимо ежегодно проводить мониторинг про-

дуктивных показателей и численности поголовья крупного рогатого скота в целом и по породам, что позволит определить состояние молочного скота и разработать мероприятия по совершенствованию популяций.

Summary

The object of the research is the number of cows and their productivity in the Vologda region and in the North-West Federal District. Raw milk production is a key branch of activity for 315 agricultural organizations in the North-West Federal District, including 115 farms in the Vologda region. Over the last five years the number of organizations in the North-West Federal District, involved in breeding of black-and-white cattle, decreased by 70 and totaled 177, concerning ayrshire breed – decreased by 27 and totaled 64. In the Vologda region one can observe a decrease by 28 for the black-and-white cattle farms and by 3 for the ayrshire breed farms. There is a tendency of reduction in the total number of cows in the North-West Federal District by 15.57 thousand animals, in the Vologda region – by 7.34 thousand animals. The same situation marks a breed aspect. From 2010 to 2014 the number of black-and-white cattle reduced by 18.13 thousand animals in the North-West Federal District and by 3.11 thousand animals in the Vologda region; the ayrshire cattle – by 2.57 animals in the North-West Federal District and by 0.12 thousand in the Vologda region, respectively. Over the last five years the average productivity of cows in the North-West Federal District increased by 873 kg and totaled 6 774 kg, in the Vologda region – by 848 kg and totaled 6 192 kg of milk. Similar dynamics is observed in the milk productivity of black-and-white breed – an increase by 759 kg (7 068 kg in total), ayrshire breed – an increase by 731 kg (6 065 kg in total) in the North-West Federal District; concerning the Vologda region: black-and-white breed – an increase by 914 kg (6 574 kg in total), ayrshire breed – an increase by 417 kg of milk (5 596 kg in total), respectively. Therefore, it is necessary to conduct the annual monitoring of productivity indices and the number of cattle in general and among separate breeds. It will help to determine the dairy cattle condition and develop the measures aimed at the improvement of populations.

[Молочнохозяйственный вестник, 2016, № 1 (21)]

с. 20 – 27.

Табл. 1. Библ. 7.

Эколого-фаунистический обзор представителей Gastropoda (Cuvier, 1795) в условиях Вологодской области

А.Л. Кряжев, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Ecological-Faunistic review Gastropoda representatives (Cuvier, 1795) under the Vologda region conditions

Kryazhev, A.L.

kamarnett@mail.ru

Ключевые слова: видовой состав, моллюски, Gastropoda, биотопы, Вологодская область

Keywords: species composition, mollusks, Gastropoda, biotopes, Vologda region

Реферат

С целью прогнозирования гельминтологической ситуации по трематодозам крупного рогатого скота в рамках эпизоотологического мониторинга, расширения знаний, касающихся экологии, таксономии и биологии малакофауны исследуемого региона нашей задачей было изучить видовой состав брюхоногих моллюсков с одновременным определением основных пастбищных биотопов Вологодской области, систематизируя каждый таксон согласно принятой систематической классификации. Для этого проводили исследования на территории Вологодского, Грязовецкого, Сокольского, Череповецкого, Устюженского, Велико-Устюгского, Вытегорского районов Вологодской области. Таким образом, были охвачены все 4 климатогеографические зоны изучаемого региона. Исследования проводились с использованием стандартизированных методик обнаружения, вскрытия и идентификации представителей малакофауны. В результате было собрано и исследовано 2211 экземпляров беспозвоночных. Установлено, что класс Gastropoda (Cuvier, 1795) в условиях Вологодской области представлен 27 видами, относящимся к 10 родам: Aplexa (Fleming, 1820), Physa (Draparnaud, 1801), Lymnaea (Lamarck, 1799), Anisus (Studer, 1820), Armiger (Hartmann, 1840), Planorbis (Geoffroy, 1767), Segmentina (Fleming, 1818), Bithynia (Leach, 1818), Valvata (O.F.Müller, 1774), Viviparus (Montfort, 1810). Определены 3 основные группы биотопов пресноводных моллюсков.

Summary

To make predictions on helminthologic situation in trematoda of cattle according to epizootological monitoring as well as knowledge development concerning the ecology, taxonomy and biology of studied region malakofauna the purpose of our researching work was to study the species composition of gastropods mollusca simultaneously with general feeding biotopes of the Vologda region, systemizing each taxon according to adopted systemic classification. For this purpose we made experiments in the Vologda, Gryazovets, Sokol, Tcherepovets, Ustuzhna, Velikii Ustug, Vytegra districts of the

Vologda region. Thus, we observed the whole 4 climatic and geographic zones of the studied region. The experiments were made with the usage of standardized methods of determination, examination and identification of malakofauna representatives. As a result we collected and studied 2211 samples of invertebrates. It was established that Gastropoda grade (Cuvier, 1795) under the Vologda region is presented by 27 species belonging to 10 genres: *Aplexa* (Fleming, 1820), *Physa* (Draparnaud, 1801), *Lymnaea* (Lamarck, 1799), *Anisus* (Studer, 1820), *Armiger* (Hartmann, 1840), *Planorbis* (Geoffroy, 1767), *Segmentina* (Fleming, 1818), *Bithynia* (Leach, 1818), *Valvata* (O.F.Müller, 1774), *Viviparus* (Montfort, 1810). 3 general groups of freshwater mollusca biotopes were determined.

[Молочнохозяйственный вестник, 2016, №1 (21)]
с. 28 – 34
Табл. 2. Ил. 1. Библ. 6.

Этологическая индивидуальность как признак селекции айрширского скота

А.Г. Кудрин, Т.В. Седунова, И.В. Бритвина, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Ethological Individuality as a Sign of Ayrshire Cattle Breeding

Kudrin, A.G.

kudrin230949@yandex.ru

Sedunova, T.V.

stv_1006@mail.ru

Britvina, I.V.

super.britvina2012@yandex.ru

Ключевые слова: признаки селекции, коровы, айрширская порода, индексы этологической активности, молочная продуктивность.

Keywords: breeding features, cows, Ayrshire breed, indexes of ethological activity, milk-yield.

Реферат

В Вологодской области при круглогодичном стойловом содержании животных изучено влияние этологических индексов на показатели молочной продуктивности коров айрширской породы при уровне надоя за 305 суток лактации, превышающем 7000 кг. Проведены наблюдения за 109 дойными коровами 2-ой лактации методом хронометража элементарных актов поведения с интервалом 10 минут, в течение 3-х смежных суток, по 12-ти часовой программе. При анализе поведения животных рассчитывались индексы пищевой активности (ИПА), двигательной (ИДА), а также общей активности (ИОА). В исследованиях сопоставлялись группы коров по уровню молочной продуктивности с пониженной и повышенной этологической активностью, включая инфрапассивных, пассивных, активных и ультраактивных. Результаты исследований показывают, что в качестве признаков селекции можно успешно использовать важнейшие этологические индексы. Отбор коров по этологической индивидуальности сопровождается ростом показателей их молочной продуктивности. Животные с высокой пищевой активностью, по сравнению с пониженной, имеют надой за 305 суток лактации выше на 686 кг (+9.9 %). При этом количество молочного жира возрастает на 34.6 кг (+1.9 %), коэффициент молочности на 122.1 кг (+8.9 %). Общее количество молочного белка увеличивается на 30.0 кг (+12.2 %). Повышение массовой доли жира в молоке в пользу активных животных составляет 0.06 % (+1.4 %), а по содержанию белка в молоке 0.08 % (+2.3 %). У коров айрширской породы, характеризующихся повышенным индексом двигательной активности, разность по надое за лактацию выше и составляет 115 кг (+1.6 %) при увеличении жирномолочности на 0.15 % (+3.6 %). Самыми высокопродуктивными животными в пищевом отношении являются ультраактивные, продуктивность которых в отличие от инфрапассивных

увеличивается на 49 %. В целях значительного повышения показателей молочной продуктивности коров айрширской породы наряду с традиционными методами ступенчатого отбора племенных животных рекомендуется проводить селекцию по сумме этологических индексов.

Summary

In the Vologda region the influence of ethological indexes on the milk productivity of Ayrshire breed cows at the level of milk yield exceeding 7000 kg during 305 days of lactation has been studied in animals kept year-round in stables. Observations of 109 dairy cows being in the second lactation by the chronometer method of elementary behaviour acts with an interval of 10 minutes within three adjacent days on the 12-hour program have been carried out. During the analysis of animals' behavior the indexes of food (IPA), motion (IDA) and total activity (IOA) have been calculated. In the study groups of cows on level of milk production with decreased and increased ethological activity including infrapassive, passive, active and ultra-active ones have been compared. The results of the study show that the most important ethological indexes can be successfully used as the signs of selection. Selection of cows on ethological individuality is accompanied by a growth in their milk production. Animals with a high food activity, compared with a low one, have got a 686 kg higher milk yield (+9.9 %) for 305 days of lactation. The number of milk fat increases by 34.6 kg (+1.9 %), milkiness coefficient increases by 122.1 kg (+8.9 %). The total number of milk protein increases by 30.0 kg (+12.2 %). Increasing of the fat in milk in favor of active animals is 0.06% (+1.4 %), and of protein content is 0.08 % (+2.3 %). By cows of Ayrshire breed, characterized by a high index of motion activity, the difference in yield per lactation is higher and amounts to 115 kg (+1.6 %) by increasing the fat content in milk by 0.15 % (+3.6 %). The most highly productive animals in food relation are ultra-active ones, productivity of which increases by 49 % opposed to infrapassive ones. In order to increase milk productivity of Ayrshire breed cows significantly along with traditional methods of breeding animal stepwise selection is recommended to carry out selection on the sum of ethological indexes.

[Молочнохозяйственный вестник, 2016, №1 (21)]

с. 35 – 42

Табл. 3. Библ. 6.

Использование суспензии хлореллы в питании ремонтных телок черно-пестрой породы в молочный период

М. В. Механикова, Е. А. Третьяков, Т. С. Кулакова, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н. В. Верещагина»

Chlorella suspension use in feeding yield heifers of black-and white breed in milk period growth

Mekhanikova, M. V.

mekhanikova.marina@yandex.ru

Tretyakov, E. A.

evgen-tretyakov@yandex.ru

Kulakova, T. S.

dofas@yandex.ru

Ключевые слова: телки, корма, хлорелла, живая масса, прирост, пищевое поведение, инфузории рубца, биохимические показатели крови.

Keywords: heifers, crops, chlorella, life mass, gain, feeding behavior, rumen ciliates, biochemical blood parameters.

Реферат

Эксперимент выполнен на базе молочного комплекса Вологодской области на ремонтных телках черно-пестрой породы в зимне-стойловый период 2014-2015 гг. длительностью 100 дней. Условия ухода, содержания и кормления животных, за исключением изучаемого фактора, были одинаковыми. Для проведения исследований по принципу пар – аналогов с учетом возраста (58 дней) и живой массы (74 кг) было сформировано две группы ремонтных телок по 17 голов в каждой. Животным опытной группы в дополнение к основному рациону (сено злаковое, комбикорм и молоко) в течение 1 месяца включали по 0,5 кг суспензии хлореллы, которая представляла собой жидкость светло-зеленого цвета с содержанием сухого вещества 1,5 %. В разрезе групп прослеживалась разница в пользу телок опытной группы по увеличению поедаемости сена (на 12,5 %) и зерносмеси (на 6,3 %). Среднесуточные приросты животных высоки в целом, что объясняется включением в питание телок комбикормов-концентратов, хорошим уходом и оптимальными условиями содержания. Однако имеет место увеличение приростов по опытной группе за первый месяц на 6,8 % и за второй на 6,3 %. Общий белок крови животных находится в пределах 6,8-7,2 г%, что соответствует оптимальному значению. Население инфузорий рубца животных обеих групп сходно, но наибольшая плотность протистов характерна для рубца телят опытной группы. Разница высокодостоверна ($p \geq 0,95$) в пользу телят, которым скармливали суспензию хлореллы. По количеству гамма-глобулинов преимущество выявлено у телок опытной группы (28,0). Содержание сахара в крови подопытных телок выше нормы в обеих группах (83 мг% против 60 мг%). Резервная щелочность в пределах 43–46 об.% CO₂, количество кальция около 9 мг%, фосфора 7,7 и 6,7 мг%, калия на уровне 3,9–4,6 ммоль/л. Результаты

проведенных комплексных исследований позволяют сделать заключение, что применение в питании телят в молочный период суспензии хлореллы положительно отразилось на их росте, что объясняется повышением их среднесуточных приростов, способствовало улучшению их пищевой активности (увеличились затраты времени на потребление кормов и жвачку), увеличению плотности инфузорий в 1 мл рубцовой жидкости, оптимизации отдельных биохимических показателей крови.

Summary

The 100-day's experiment has been made on yield heifers of black-and white breed in winter 2014-2015 at Dairy Complex of the Vologda Region. Care, keeping and feeding conditions have been the same. Two yield heifers groups (17 heads per each group) have been selected according to the principle of pairs-analogues (age-58 days, live mass-74 kg). Cows of the experimental group have received in addition to main diet (cereal hay, mixed fodder and milk) chlorella suspension (0.5kg) during a month. Chlorella suspension is a light green liquid with dry matter (1.5 %). It has been noticed that yield heifers of the experimental group eat more cereal hay and mixed fodder (by 12.5 % and 6.3 % accordingly). We can explain high average daily gain of cows in both groups by feeding yield heifers with mixed fodder, good care and keeping conditions. But it has been found that yield heifers gain in the experimental group has increased by 6.8 % during the 1-st month and by 6.3 % during the 2-nd month. The population of rumen ciliates in both groups are the same but the rumen of calves in the experimental group is characterized by the greatest protists' density (415000.2 specimen\ ml and 145000.5 specimen\ ml). The difference is highly reliable ($p \geq 0,95$) in favor of the calves fed by chlorella suspension. Animal blood proteins is 6.8-7.2 g\l what normal is. Increased amount of gamma-globulin has been noticed by yield heifer in the experimental group (28 %). Sugar content is higher than normal in both groups (83 mg% and 60 mg%). Reserve alkalinity is 43-46 vol.% CO₂, calcium – 9 mg% phosphorus 7.7 and 6.7 mg%, potassium 3.9-4.6 mmol\l. The results of complex studies let make a conclusion that chlorella suspension use in feeding yield heifer of black-and white breed in milk period growth has a positive impact on growth of animals. Growth is manifested in increasing average daily gain, improving food activity (feed intake and chewing time has also increased), ciliates density increasing (per 1ml rumen liquid), optimization of some biochemical blood parameters.

[Молочнохозяйственный вестник, 2016, №1 (21)]

с. 43 – 49

Табл. 2. Библ. 9.

Разработка системы удобрения для газонных травостоев

Т.Л. Пахолкова, В.В. Ганичева, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Developing fertilizer system for lawn grass stands

Pakholkova, T.L.

pakholkovs@bk.ru

Ganicheva, V.V.

pakholkovs@bk.ru

Ключевые слова: газон, газонные травы, минеральные удобрения, система удобрения, метод элементарного баланса.

Keywords: lawn, lawn grasses, mineral fertilizers, fertilizer system, elemental balance method.

Реферат

Продуктивность и качество газонного травостоя во многом обусловлены густотой стояния растений, что связано с нормой и сроками внесения минеральных удобрений. В раннелетний период 2012 года в условиях г. Никольска Вологодской области был заложен опыт по изучению биолого-хозяйственных особенностей газонных трав и динамики формирования газонных травостоев. Почва участка исследования дерново-среднеподзолистая, окультуренная со средним содержанием органического вещества (3,52 %), и слабокислой реакцией среды (рН сол – 5,3). Содержание подвижного фосфора и обменного калия высокое (P_2O_5 – 178 мг/кг, K_2O – 186 мг/кг почвы). Опыт включает в себя 5 вариантов, заложенных в 4-х кратной повторности. Варианты опыта представлены следующими видами луговых растений: мятлик луговой (*Poa pratensis*), овсяница красная (*Festuca rubra*), полевица обыкновенная (*Agrostis vulgaris*), мятлик обыкновенный (*Poa trivialis*), овсяница луговая (*Festuca pratensis*). Одной из задач исследования была разработка системы удобрения газонных травостоев в зависимости от их видового состава. Для составления рекомендаций о дозах внесения удобрений под посевы газонных трав использовался метод элементарного баланса. В ходе испытаний был определен вынос элементов питания надземными и подземными органами газонных растений в целом за период вегетации и отдельно по периодам скашивания. В результате исследований было установлено, что для формирования и устойчивого развития качественного газонного травостоя за период вегетации следует внести дозу удобрения по азоту равную 25-35 г/кв.м, фосфору – 8-15 г/кв.м, калию – 22-35 г/кв.м или 2,5-3,5 кг/100 кв.м азота, 0,8-1,5 кг/100 кв.м фосфора и 2,5-3,5 кг/100 кв.м калия. Распределение доз удобрений по периодам скашивания достаточно равномерно – в среднем 35, 33 и 32 % соответственно.

Summary

Productivity and quality of a lawn grass stand are largely due to plant density, which is associated with the rate and timing of mineral fertilizers application. In the early summer period of 2012 in the conditions of Nikolsk, the Vologda Region the experiment on studying biological and economic characteristics of lawn grasses and the dynamics of lawn grass stands formation was laid. The soil of the research plot is medium sod podzolic, cultivated with the average organic matter content of 3.52 % with slightly acidic reaction (pH Salt - 5.3). The content of mobile phosphorus and exchange potassium is high (P_2O_5 - 178 mg / kg, K_2O - 186 mg / kg of soil). The experiment includes 5 options laid down in 4-fold repetition. Experimental options are presented by the following types of meadow plants: Kentucky bluegrass (*Poa pratensis*), red fescue (*Festuca rubra*), common bentgrass (*Agrostis vulgaris*), common bluegrass (*Poa trivialis*); meadow fescue (*Festuca pratensis*). One of the objectives of the study was to develop the fertilizer application system for lawn herbages depending on their species composition. To make recommendations on the doses of fertilizer application while sowing lawn grass the method of elemental balance was used. During the tests the nutrient removal by surface and underground organs of lawn plants in the whole during the growing season, and separately for each period of mowing has been determined. As a result of the research it has been stated that for the formation and sustainability of high quality grass stand during the growing season it is necessary to apply fertilizer in the following doses: nitrogen - 25-35 g/m², phosphorus - 8-15 g/m², potassium - 22-35 g/m², or nitrogen - 2.5-3.5 kg/100 m², phosphorus - 0.8-1.5 kg/100 m², and potassium - 2.5-3.5 kg/100 m². The doses of fertilizers are distributed fairly evenly according to the mowing periods: on average 35, 33 and 32 %, respectively.

[Молочнохозяйственный вестник, 2016, №1 (21)]
с. 50 – 56
Табл. 3. Библ. 6.

Качество объемистых кормов в хозяйствах Вологодской области

П.А. Фоменко, Е.В. Богатырева, Л.А. Корельская, Сафаралиева С.Ф.К., Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Западный научно-исследовательский институт молочного и лугопастбищного хозяйства»

The quality of bulky feeds on the farms of the Vologda Region

Fomenko, P.A.

sznii@list.ru

Bogatyрева, E. V.

sznii@list.ru

Korel'skaya, L.A.

sznii@list.ru

Safaralievа, S.F.K.

sznii@list.ru

Ключевые слова: сено, сенаж, силос, качество, питательные вещества.

Keywords: hay, haylage, silage, quality, nutrients.

Реферат

Исследования качества объемистых кормов проводились в хозяйствах Вологодской области. Объемистые корма, в среднем, 3 класса и неклассного качества. Силоса первого и второго класса составляет 44,8%. Это связано с тем, что многие товаропроизводители стали активно использовать различные консерванты, а также применять современные средства механизации производственных процессов. При исследовании объемистых кормов по питательным веществам за анализируемый период выявлено, что при приготовлении траншейных кормов заготовлено 58,6% неклассного корма (силос + сенаж) и 37,5% - 1 класса. Содержанием протеина – 11,63 г/кг, каротина – 118,25 мг/кг, содержание клетчатки – 39,46 г/кг. Это связано, тем что хозяйства стараются улучшить условия хранения объемистых кормов, за счет комплексной подготовки траншей к заготовке корма. Лучшим по качеству является силос заготовленный в первой половине июня, в сухом веществе которого содержится в среднем сырого протеина 13,49%, обменной энергии 10,24 МДж и 0,67 корм. ед. Питательность силоса по протеину находится в пределах 11,41%-11,95%; ОЭ 8,74-11,87 МДж. На втором месте находится сенаж, заготовленный во-второй половине июня, начало июля и отавы бобово-злаковых трав. В этих кормах также содержание протеина в сухом веществе составляет соответственно 12,62%-12,25%; ОЭ- 9,12-9,78 МДж. Чем позднее сроки первого укоса трав, тем ниже содержание питательных веществ корма. Следует отметить низкое содержание каротина в траншейных кормах. Только в сенаже ранней заготовки его содержится достаточное количество – 34,14 мг/кг. От рациональной организации, объемов и качества их производства зависят перспективы модернизации и интенсификации животноводства области.

Summary

The research works on bulky feeds quality were conducted on the farms of the Vologda Region. Bulky feeds were, on average, of the 3rd quality class and of inferior quality. The proportion of the 1st and 2nd class silage is 44.8%. It is due to the fact that many producers started active application of various preservatives and began using modern means of mechanizing the production process. Studying bulky feeds on nutrient substances for the given period revealed that in preparing trench feeds 58.6% of inferior feeds (silage and haylage) and 37.5% of the 1st class feed had been made. It is because of the fact that farms try to improve the keeping conditions of bulky feeds through the complex preparation of trenches for making fodders. The silage made in the first half of June has the highest quality, its dry matter contains, on average, 13.49% crude protein, 10.24MJ of metabolic energy, and 0.67 feeding units. The protein content of silage ranges from 11.41% to 11.95%, its metabolic energy varies from 8.74 to 11.87MJ. Haylage made in the second half of June, in early July, and aftermath of legume-cereal grasses rate the second. The amount of protein in dry matter of these feeds ranges from 12.62% to 12.25%; metabolic energy varies from 9.12 to 9.78MJ. The later the first mowing is, the lower the nutrient content of the feed is. It should be noted that the carotene content in trench feeds is low. Only early haylage contains sufficient amount of carotene (34.14 mg/kg). Rational organization, volumes and quality of bulky feeds production affect the prospects of modernizing and intensifying livestock production of the region.

[Молочнохозяйственный вестник, 2016, №1 (21)]
с. 57 – 66.
Табл. 6. Библ. 6

Методические подходы к применению принудительной линьки на курах-несушках

Г.В.Хабарова, О.О.Головкина, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Methodical approaches to the use of laying hen forced molting

Khabarova, G.V.

galinakhabarova@yandex.ru

Golovkina, O.O.

zjjm@ yandex.ru

Ключевые слова: куры-несушки, принудительная линька, световой режим, освещенность, суточная дача, периоды, голодные дни, яйценоскость

Keywords: laying hens, forced molting, light conditions, illuminance, daily portion, periods, hungry days, egg production.

Реферат

Одним из действенных методов увеличения срока эксплуатации кур-несушек является принудительная линька. Под воздействием комплекса стресс-факторов в организме несушек происходят обратимые изменения, результатом которых является сброс пера, снижение массы тела, временное прекращение яйцекладки. Данный технологический прием позволяет относительно быстро восстановить высокую яйценоскость и улучшить качество яиц. В настоящее время широко применяются различные схемы принудительной линьки. Целью работы является изучение современных методик применения принудительной линьки кур-несушек в условиях птицефабрик. Принудительная линька на птицефабрике Невская проходила в течение 56 дней, в два этапа: первый - дни без корма с приглушенным светом, второй - введения корма с суточной дачей 60 гр/гол с постепенным увеличением до 126 гр/гол, световой режим постепенно увеличивается с 3 часов до 16 часов. В практике яичного птицеводства США, на ферме «Бразвел миленс», также применяется принудительная линька кур. Используется следующая схема: 1 день - без корма и воды, со 2 по 3 - без корма, с водой. Начиная с четвертого, дни чередуются так: один - без корма и воды, другой - 45 гр/гол. корма и вода. С 10-го по 55-й день - 96 гр/гол. корма, на 56-й - полный рацион 128 гр/гол. Световой день при линьке - 8 часов, а через 55 суток - 16 часов. Свою методику принудительной линьки апробируют в СХПК «Племптица Можайское». В основе схемы лежит методика, разработанная ведущим экспертом по птицеводству компании «Провими» Акатовым А.Е. в модернизации специалистов птицефабрики. Схема принудительной линьки условно разделена на пять этапов. Первый – подготовительный, который занимает десять – одиннадцать дней. В это время кур проверяют на однородность, взвешивают и распределяют по ярусам. Оценивают на напряженность иммунитета к НБ и дают витаминный комплекс. Второй – период голодовки, занимает до 7 дней, при

свободном доступе к воде и известняку. Третий период с 9 по 22 день - введение корма, начиная с суточной дачи 40 граммов на голову с постепенным увеличением до 70, 90, 115 и до 125 граммов. Четвертый период – восстановление яйценоскости до 50% - доведение суточной дачи корма до 128 граммов. Пятый этап – увеличение яйценоскости и достижение ее до 80%. Проведенный анализ свидетельствует о разнообразии подходов к проведению принудительной линьки кур в различных хозяйствах. Применяемые подходы позволяют в различной степени увеличить яйценоскость кур-несушек. Опыт, апробированный в СХПК «Племптица-Можайское», заслуживает внимания и должен быть объективно оценен, что является перспективной задачей проводимых нами исследований.

Summary

One of the most effective methods of increasing the period of layer chicken production is forced molting. Layer chickens undergo reversible changes as a result of stress-factor complex. The changes result in feather regrowth, weight loss and temporary pausing of egg laying. This method helps restore high egg laying level rather quickly and improve the quality of the eggs produced. Different methods of the forced molting are widely applied nowadays. The aim of the present work is to study contemporary methods of applying forced molting on the poultry farms. Forced molting on the Nevskaya poultry farm have lasted 56 days and included two periods: in the first one there have been days without feeding and with subdued lighting, in the second one 60 grams of feeds per chicken have been introduced with gradually increasing feed amount up to 126 grams per chicken and with gradually increasing light conditions from three to 16 hours. In the US poultry industry, on the "Brothvel Milens" farm, hen forced molting is also applied. The following method is used: the first day - no feeding or water, from the 2nd day to 3rd day - no feeding, with water. Beginning with the 4th day the days rotate like this: one day – no feeding or water, another day - 45grams of feeds per chicken with water. Beginning with the 10th till the 55th day - 96 grams of feeds per chicken, on the 56th day - a full portion of 128 grams per chicken. The daylight lasts for eight hours during molting, after the 55th day it lasts for 16 hours. Its own forced molting methods are tested on the SKhPK "Plemptitsa Mozhaiskoe". The scheme is based on the methods worked out by the leading poultry farming expert of the "Provimy" company Akatov A.E. The method of forced molting is divided into 5 periods. The first period is a preparatory one lasting for 10-11 days. These days chickens are inspected for homogeneity, are weighted and are classified according to floors. The chickens' immunity to NB is tested and they are given a vitamin complex. The second one is the period of starvation; it takes up seven days with free water and limestone. The third period takes place between the 9th day till the 22nd day. In this period feeds are introduced, 40grams a day with gradually increasing the feed amount up to 70, 90, 115 and 125 grams a day. In the fourth period egg laying is restored up to 50% the daily feed portion is increased up to 128 grams. In the fifth period egg laying is increased up to 80%. The analysis shows the variety of the hen forced molting methods used in different farms. The applied methods allow increasing egg laying in a different degree. The experiment made on the SKhPK "Plemptitsa Mozhaiskoe" deserves attention and should be objectively estimated, being the future aim of our research.

[Молочнохозяйственный вестник, 2016, №1 (21)]
с. 67 – 72
Табл. 3. Библ. 7.

Причины выбытия и молочная продуктивность коров разного генотипа в зависимости от технологии доения и способа содержания

О.С. Чеченихина, Ю.А. Степанова, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»

The causes of the disposal of the animals and the main milk productivity indices of cows having different genotypes depending on the method of housing and technology of milking

Chechenikhina, O.S.
olgachech@yandex.ru
Stepanova, Y.A.
stepyuliya90@mail.ru

Ключевые слова: черно-пестрая порода, симментальская порода, технология доения, способ содержания, молочная продуктивность.

Keywords: black-and-white breed, Simmental breed, milking technology, housing method, milk productivity.

Реферат

Одним из основных факторов, способствующих эффективному решению задачи по использованию наименее трудоемких технологий для производства молока, является определение генетических особенностей животных, а также выбор оптимальной технологии их доения и содержания. В статье проанализированы причины выбытия и основные показатели молочной продуктивности коров разного генотипа в зависимости от способа содержания и технологии доения. Исследования проводились на базе племпредуптора ОАО «Совхоз Червишевский» Тюменского района Тюменской области. Объектом исследований являлись выбывшие из стада коровы черно-пестрой и симментальской пород. Животные, которые доились с помощью роботизированной системы при беспривязном содержании, за все оцениваемые периоды превосходили коров по молочной продуктивности, доение которых осуществлялось в молокопровод доильными аппаратами с применением содержания на привязи. Удой, количество молочного жира и белка в среднем за 305 дней максимальной лактации у коров первой группы выше по сравнению с животными второй и третьей групп соответственно: по удою – на 611,0 и 1233,0 кг; по жиру – на 17,7 и 37,2 кг; по белку – на 16,4 и 39,8 кг. При этом у коров, содержащихся без привязи, заболевания конечностей стали причиной выбраковки чаще по сравнению с другими группами оцениваемых животных. Коровы черно-пестрой породы, содержащиеся без привязи, с применением роботизированной доильной системы по всем показателям молочной продуктивности (кроме массовой доли белка в молоке) превосходили коров симментальской породы, содержащихся в аналогичных условиях. Хотя животные симментальской породы чаще выбраковывались из стада в связи с заболеваниями органов дыхания, перикардита и инфекционных болез-

ней.

Summary

One of the main factors promoting effective solving the task of using the less labor-intensive technologies for milk production is defining the genetic characteristics of the animals, as well as selecting the optimal technology of their milking and keeping. The causes of the disposal of the animals and the main milk productivity indices of cows having different genotypes depending on housing method and milking technology have been analyzed in the article. The research works were conducted on the basis of the breeding farm JSC "State Farm Chervishevsky" of Tyumen district, Tyumen region. The object of the research was the cows of black-and-white and Simmental breeds which were disposed from herds. For all the evaluated periods the animals which were milked with a robotic system in the free stall barn surpassed the cows which were kept on a leash and milked into the pipeline with the help of milking machines. The milk yield, the amount of milk fat and protein on average for 305 days of maximum lactation in the cows of the 1st group were higher than in the 2nd and 3rd groups, respectively: in milk yield - by 611.0 and 1.233.0 kg; in fat - by 17.7 and 37.2 kg; in protein - 16.4 and 39.8 kg. Along with this, in the cows kept in the free stall barn the limb diseases caused culling more often than in other groups of animals under study. The cows of black-and-white breed kept in the free stall barn and milked with a robotic system surpassed Simmental cows kept under similar conditions in all milk productivity indices (except the protein content of milk). Furthermore the cows of Simmental breed were more often culled due to respiratory diseases, pericarditis, and infectious diseases.

[Молочнохозяйственный вестник, 2016, №1 (21)]
с. 73 – 77
Библ. 4.

Сравнительная характеристика методов подготовки мышечных срезов для компрессорной трихинеллоскопии

С.В. Шестакова, Ю.А. Воеводина, А.В. Новожилова, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Comparative characteristic of methods for the preparation of muscle cuts for compressor trichinoscopy

Shestakova, S.V.
shestakovas65@mail.ru
Voevodina, Yu.A.
yulkavo@mail.ru
Novozhylova, A.V.
ankavri@mail.ru

Ключевые слова: трихинеллез, трихинеллоскопия, гельминтозы, зоонозы, мясопродукты, дикие животные.

Keywords: trichinosis, trichinoscopy, helminthosis, zoonosis, meat products, wild animals.

Реферат

Цель исследований – выявление наиболее эффективных методов окраски мышечных срезов при диагностике трихинеллеза. Объекты исследования – мышцы сгибателей-разгибателей задней конечности и языка восьми волков и четырех лисиц, полученные из ветеринарных лабораторий с диагнозом «трихинеллез». Метод исследования – компрессорная трихинеллоскопия. Работа проведена в ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА. Представлены результаты изысканий наиболее эффективных методов подготовки мышечных срезов для компрессорной диагностики трихинеллеза. Применение 1%-го раствора риванола с последующим просветлением тканей 50%-м водным раствором глицерина дает высокую контрастность между мышечной тканью и личинкой. Обработка проб 5%-м раствором молочной кислоты приводит к набуханию капсулы трихинеллы и просветлению жидкости внутри нее, что облегчает диагностику. При использовании 1%-го водного раствора метиленовой сини максимальная эффективность диагностики обеспечивается в первые 20 минут после нанесения красителя. При окраске срезов 5%-м спиртовым раствором йода личинка окрашивается в черный цвет на фоне красновато-коричневых мышечных волокон.

Summary

The aim of the researching work is to determine more effective methods for colouring muscle cuts at trichinosis diagnosis. The subjects of the research are flexor and extensor muscles of the back part of the body and tongues of eight wolves and four foxes, obtained from veterinarian laboratories with "trichinosis" diagnoses. The method

of research is the compressor trichinoscopy. The researching work was made at the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education the Vereshchagin State Dairy Farming Academy of Vologda. The results of the determination of the most effective methods for the preparation of muscle cuts for compressor trichinosis diagnostics are given. The application of 1% rivanol solution for further lightening of tissues by 50% water solution of glyceride gives the high contrast between muscle tissue and larva. The processing of tests by 5% lactic acid solution results in trichina capsule swelling and in lightening of fluid inside it, as a result it makes the diagnosis easier. Using 1% water solution of blueing methylene promotes the maximum efficiency of the diagnostics during the first 20 minutes after the colouring application. At colouring the cuts by 5% alcohol iodine solution the larva colours in black on the background of brownish

[Молочнохозяйственный вестник, 2016, №1 (21)]
с. 78 – 85
Табл. 4 Библ. 13.

Альтернативная замена традиционного консерванта в молочно-консервной отрасли

Т.Ю. Бурмагина, А.И. Гнездилова, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

An alternative replacement for traditional preserving agent in dairy industry

Burmagina, T.Yu.
tatyana_sharova1990@mail.ru
Gnezdilova, A.I.
gnezdilova.anna@mail.ru

Ключевые слова: сгущенное молоко с сахаром, солодовый экстракт, вязкость, активная кислотность, активность воды.

Keywords: condensed milk with sugar, malt extract, viscosity, active acidity, water activity.

Реферат

В условиях продэмбарго возникает повышенный спрос на отечественные продукты, в том числе и молочные, в связи с чем прогнозируется рост цен на молоко. Эта ситуация приводит к необходимости отечественного производителя молочной продукции искать новые недорогие источники сырья. Они могут быть как молочного (сыворотка, пахта и др.), так и немолочного происхождения (растительные добавки, экстракты, вытяжки, пищевые волокна). В свою очередь изменение компонентного состава продуктов влечет за собой изменение показателей качества. Неизменность исходного качества устанавливается и подтверждается результатами его оценки по физико-химическим, органолептическим и микробиологическим показателям качества, предусмотренным государственными стандартами. Целью исследований является разработка концентрированного молочного продукта с сахаром и солодовым экстрактом, оценка его физико-химических, органолептических и микробиологических показателей качества и исследование пищевой ценности разработанного продукта. По составленной рецептуре и предложенной технологии были выработаны образцы концентрированного молочного продукта с сахаром и солодовым экстрактом и контрольный образец – без добавки солодового экстракта. В полученных образцах были определены физико-химические показатели: массовая доля сухих веществ, вязкость, активная кислотность, активность воды, средний размер кристаллов лактозы, а также органолептические и микробиологические показатели. По всем показателям качества продукт соответствовал требованиям нормативных документов. Исследование пищевой ценности показало, что при замене 10 % сахара солодовым экстрактом разработанный продукт является источником токоферола (витамина Е) и калия (процент удовлетворения суточной потребности 15 и 28,2 % соответственно). Так же имеет в своем составе высокое содержание тиамин (витамин В1), пиридоксина (витамин В6), фосфора и кальция (процент удовлетворения суточной потребности 25; 42; 31,5 и 49,8 % соответ-

ственно). Исследование углеводного состава концентрированного молочного продукта с заменой 10 % сахара солодовым экстрактом показало, что по сравнению с традиционным продуктом в предлагаемом образце более разнообразный профиль углеводов (сахароза, лактоза, мальтоза, глюкоза, фруктоза и олигосахариды).

Summary

In the food embargo the demand for domestic products including dairy ones raises resulting in the prices growth for milk. This situation leads to the need of domestic dairy producer to seek new and inexpensive sources of raw materials. They can be both of dairy (whey, buttermilk, etc.) and non-dairy origin (herbal additives, extracts, extracts, dietary fiber). In turn, the change in the component composition of the products results in a quality indicators change. The immutability of the original quality is established and confirmed by the results of its evaluation on the physical and chemical, organoleptic and microbiological quality indicators established by the state standards. The aim of the research is the development of a concentrated milk product with sugar and malt extract, the assessment of its physical and chemical, organoleptic and microbiological quality indicators and the study of the nutritional value of the developed product. According to the proposed formulation and technology samples of concentrated milk product with sugar and malt extract and a control sample without additives malt extract have been developed. In the obtained samples physical and chemical indicators were determined such as: mass fraction of solids, viscosity, active acidity, water activity, the average size of lactose crystals, as well as organoleptic and microbiological indicators. According to all indicators, the quality of the product complies with the requirements of normative documents. The study of the nutritional value showed that when replacing 10 % of sugar to malt extract the developed product is a source of tocopherol (vitamin E) and potassium (percent meet the daily needs of 15 and 28.2 %, respectively). It also has in its composition a high content of thiamine (vitamin B1), pyridoxine (vitamin B6), phosphorus and calcium (the percentage of daily requirement satisfaction is 25; 42; 31.5 and 49.8% respectively). The study of the carbohydrate composition of concentrated milk product with 10 % sugar replacement by malt extract showed that in comparison with the traditional product the proposed sample has more diverse carbohydrates profile (sucrose, lactose, maltose, glucose, fructose and oligosaccharides).

[Молочнохозяйственный вестник, 2016, №1 (21)]

с. 86 – 97

Табл. 4. Ил. 3. Библ. 14.

Некоторые аспекты создания низкокалорийных сладких блюд с улучшенной пищевой ценностью

Н.В. Неповинных, Н.М. Птичкина, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

В.Н. Сергеев, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский научный центр медицинской реабилитации и курортологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Some Aspects of Low-Calorie Sweet Dishes Creation with Improved Nutritional Value

Nepovinnykh, N.V.

nnepovinnykh@yandex.ru

Sergeev, V.N.

doc_svn@mail.ru

Ptichkina, N.M.

n.ptichkina@gmail.com

Ключевые слова: творожная сыворотка, некрахмальные полисахариды, сладкие блюда.

Keywords: curd whey, non-starch polysaccharides, sweet dishes.

Реферат

Кисели являются традиционным сладким блюдом русской национальной кухни широко используемым в лечебном и диетическом питании. Традиционная рецептура основ для приготовления киселей включает: сахар-песок, крахмал, плодово-ягодные соки и/или другие вкусо-ароматические добавки. Картофельный крахмал на 96–98 % состоит из легкоусваиваемых полисахаридов, образующих при кислотном гидролизе глюкозу. Основной недостаток этого продукта заключается в том, что физиологическая ценность его невелика. Улучшить пищевую ценность этой группы продуктов можно за счет комбинирования натуральных ягодных соков с молочной сывороткой, а частичной или полной заменой крахмала на некрахмальные полисахариды (НПС), обладающие функцией загущения, и сахара на натуральный сахарозаменитель «Стевиозид» станет возможным снизить энергетическую ценность киселей. Разработаны рецептуры и технологии киселей при полной и частичной замене крахмала на НПС, обладающих функцией загущения: альгинат натрия, ксантановая камедь, конжаковый маннан. Установлено, что используемые НПС при малых концентрациях (0.1–0.3 %) образуют вязкие растворы. Установлено, что совместное использование указанных НПС и сывороточных белков приводит к получению киселей гелеобразной структуры («твердые» кисели). Определены органолептические и физико-химические показатели разработанных продуктов. Калорийность готового продукта, по сравнению с традиционным блюдом, снизилась в 1.6–4.1 раза. По результатам микробиологических исследований даны рекомендации по сроку хранения разработанных молокосодержащих кисе-

лей при температуре 4 ± 2 °C не более 72 часов.

Summary

Kissel is a traditional sweet dish of Russian cuisine used widely in health and dietetic food. The traditional recipe for cooking kissel includes: sugar, starch, fruit juices and / or other food flavours. Potato starch consists from 96 to 98 % of digestible polysaccharides forming glucose by acid hydrolysis. The main drawback of this product is its small physiological value. The improvement of this product nutritional value can be achieved by combining natural berry juice with milk whey and by partial or total replacement of starch on non-starch polysaccharides carrying out the function of jelling and of sugar on natural sweetener "Stevioside" it will be possible to reduce the energy value of kissel. Recipes and technology of kissel have been developed during total and partial replacement of starch on non-starch polysaccharides carrying out the function of jelling: sodium alginate, xanthun gum, konjac mannan. It has been found out that the used non-starch polysaccharides at low concentrations (0.1–0.3 %) form viscous solutions. It has been proved that the use of such non-starch polysaccharides together with whey protein leads to a deriving by kissel a gelled structure ("hard" kissel). Organoleptic and physico-chemical indicators of the products have been studied. Caloric content of finished product has been reduced by 1.6–4.1 time compared with the traditional dish. According to the results of microbiological tests the recommendations concerning the shelf life of kissel containg milk have been developed. The shelf life of such product should not be more than 72 hours at a temperature of 4 ± 2 °C.

[Молочнохозяйственный вестник, 2016, №1 (21)]
с. 98 – 104
Табл. 1. Ил. 2. Библ. 10.

Деминерализация и нейтрализация творожной сыворотки в процессе нанофильтрации

В.Н. Шохалова, А.А. Кузин, Н.Я. Дыкало, Е.Ю. Неронова, В.А. Шохалов, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Demineralization and neutralization of cottage cheese whey in the process of nanofiltration

Shokhalova, V. N.
v-shohalova@mail.ru
Kuzin, A. A.
pronich@molochnoe.ru
Dykalo, N.Y.
v-shohalova@mail.ru
Neronova, E. Yu.
l.mkrtchan@mail.ru
Shokhalov, V. A.
v_shohalov@mail.ru

Ключевые слова: нанофильтрация, деминерализация, нейтрализация, творожная сыворотка.

Keywords: nanofiltration, demineralization, neutralization , cottage cheese whey.

Реферат

В работе представлены исследования по деминерализации и нейтрализации творожной сыворотки при ее концентрировании нанофильтрацией. На основе химического анализа состава НФ-концентрата и фильтрата по предложенной авторами формуле рассчитана и представлена графически степень удаления золы и молочной кислоты в зависимости от фактора объемного концентрирования N . Установлено, что максимальное удаление компонентов отмечается при концентрировании до $N=3,5$. При дальнейшем концентрировании деминерализация и нейтрализация сыворотки практически не происходит. Авторы делают вывод о нецелесообразности концентрирования сыворотки нанофильтрацией до значений N более 3,5–4,0. В работе определено влияние отдельных ионов на общий уровень деминерализации. Установлено, что при $N=3,5$ удаление одновалентных катионов составляет 30-40 %, многовалентных – 10-15. Таким образом, деминерализация сыворотки происходит в основном за счет удаления одновалентных ионов Na^+ и K^+ . Полученные результаты исследований необходимо учитывать при проектировании рецептур и технологических схем производства продуктов на основе концентратов творожной сыворотки, полученных методом нанофильтрации.

Summary

The article presents the research on the cottage cheese whey demineralization and neutralization in the process of its concentrating by nanofiltration. Using the chemical analysis of the nanofiltration concentrate and filtrate compositions, the degree of ash and lactic acid removal depending on the volumetric concentration factor N is calculated according to the formula suggested by the authors and represented graphically. It has been established that the maximum removal of the components is noted when the concentration is $N=3.5$. In case of further concentrating cottage cheese whey demineralization and neutralization do not practically occur. The authors conclude that concentrating cottage cheese whey by nanofiltration at $N=3.5-4.0$ is impractical. The authors estimate the effect of separate ions on the overall rate of demineralization. It is established that at $N=3.5$ monovalent and multivalent cation removal is 30–40 % and 10–15 % accordingly. Thus, cottage cheese whey demineralization occurs mainly due to monovalent ion removal Na^+ K^+ . The results obtained must be taken into account in designing recipes and technological schemes of products based on cottage cheese whey concentrates produced by the nanofiltration method.

[Молочнохозяйственный вестник, 2016, №1 (21)]
с. 105 – 114
Табл. 2. Библ. 5.

Организация и проведение инвентаризации на предприятии, в организации

С.Г. Голубева, А.А. Лагун, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Organization and performance of the inventory in an enterprise, in an organization

Golubeva, S. G.
germanovna007@rambler.ru
Lagun, A.A.
lagun.1969@mail.ru

Ключевые слова: инвентаризация, материально-ответственное лицо, объекты учета, бухгалтерский учет, бухгалтерская отчетность, унифицированные документы.

Keywords: inventory, materially liable person, accounting entities, accounting, accounting reports, unified documents.

Реферат

Инвентаризация – это прием экономического контроля (в аудите процедура), позволяющий выявить и оценить фактическое состояние любого объекта бухгалтерского учета. В исследовании проведен анализ нормативной базы бухгалтерского учета по организации и проведению инвентаризации на предприятиях, в организациях в связи с произошедшими изменениями в системе нормативного регулирования. Отмечены наиболее важные моменты, на что следует обратить внимание в организации и процессе проведения инвентаризации, чтобы избежать непроизводительных расходов для экономических субъектов. Даны рекомендации по разработке Учетной политики предприятия, порядку проведения инвентаризации, отражению ее результатов в учете, их документальному оформлению и формированию отчетности.

Summary

Inventory is the economic control measure (in audit it is the process), allowing determine and assess the real condition of any accounting entity. The study gives the analysis of the regulatory basis of accounting on the organization and inventory performance in enterprises, organizations according to the latest changes in the system of legal regulations. The most important moments to be paid attention to in the organization and inventory performance to avoid non-productive costs for economic subjects are pointed out. The recommendations on an enterprise Accounting policy development, inventory performance, its results reflection in the accounting, their documental registration and accounting formation are given.

[Молочнохозяйственный вестник, 2016, №1 (21)]

с. 115 – 123

Табл. 1. Ил. 4. Библ. 10.

Состояние и перспективы производства сыра в России

Е.Ю. Кузина, В.Н. Острецов, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

State and prospects of cheese production in Russia

Kuzina, E.Yu.

elena.vologda@mail.ru

Ostretsov, V.N.

lugovaya22@mail.ru

Ключевые слова: производство сыра; потребление сыра; рынок сыра; импорт и экспорт сыров; производители сыра.

Keywords: cheeseproduction; cheeseconsumption; cheese market; import and export of cheese; cheese makers.

Реферат

В статье изучена ситуация, сложившаяся в настоящее время на рынке сыра, и проведена оценка возможности и перспективы производства сыров в России. В результате исследований выявлен низкий уровень потребления россиянами сыра и необходимость его повышения. Определены размеры производства и импорта сыров. До ввода в августе 2014 года санкций половина потребляемого россиянами сыра имела иностранное происхождение. Введение запрета на импорт простимулировало развитие производства сыров в России. В связи с тем, что темпы роста производства сырого молока (основного сырья для сыра) низкие, российские производители решают проблему нехватки молока-сырья путем увеличения выпуска сырных продуктов. Тем самым происходит удешевление продукции в ущерб ее качеству. Для решения данной проблемы предложено увеличение производства мягких сыров, что позволит повысить конкурентоспособность производимых сыров, обеспечит население безопасным, качественным и полезным молочным продуктом и будет способствовать повышению экономической эффективности России.

Summary

The article shows the present situation on the cheese market and gives an assessment of the possibility and prospects of cheeseproduction in Russia. The research reveals a low level of cheese consumption and the necessity of its increase in Russia. The authors present the rates of the cheese production and import. Before adoptingsanctions in August 2014, half of the consumed cheese in Russia has had a foreign origin. The ban on imports has stimulated the development of cheeseproduction in Russia. Due to the fact, that the growth rates of raw milk production (the main raw material for cheese) is low, the Russian manufacturers solve the problem of raw milk shortage by increasing the production of non-milk fat products. Thereby the cheapening of production degrades the product quality. To solve this problem, the authors propose

to increase soft cheese production that will allow to increase the competitiveness of the cheeses produced, will provide the population with safe and useful dairy product of high quality and will ensure higher cost-effectiveness in Russia.

Требования к оформлению статей для журнала «Молочнохозяйственный вестник»

К публикации в журнале «Молочнохозяйственный вестник» принимаются статьи, содержащие результаты теоретических и экспериментальных исследований авторов, являющиеся актуальными на современном этапе научного развития и соответствующие тематике журнала.

Объем публикации до 16 страниц для статей проблемного характера и до 8 страниц для статей по частным вопросам, набранных машинописным текстом в текстовом процессоре MS Word, версии не ниже 2003, и сохраненном в файл формата RTF, на листах формата A4, шрифтом Times New Roman, размер 14 пт, одинарный интервал. Для таблиц следует применять размер шрифта 10 – 12 пт. Заголовки в тексте необходимо выделять с помощью стандартных стилей (Заголовок 1, Заголовок 2 и т.д.). На 2 страницы текста разрешается разместить не более 1 объекта (рисунка или таблицы). Вложенные объекты должны полностью помещаться при книжной ориентации листа. Все использованные в тексте изображения необходимо предоставить в отдельных файлах форматов jpeg, gif или png. Все высылаемые файлы для удобства можно заархивировать (форматы zip, rar, 7z).

Структура статьи:

- универсальный десятичный код (УДК) – справа в верхнем углу;
- название статьи на русском языке - по центру;
- фамилия, имя, отчество (полностью), ученая степень, ученое звание, должность;
- e-mail автора (обязательно);
- полное наименование организации (места работы) автора;
- название статьи на английском языке - по центру;
- фамилия, имя, отчество (полностью), ученая степень, ученое звание, должность на английском языке;
- e-mail автора;
- полное наименование организации (места работы) автора на английском языке;
- ключевые слова на русском и английском языках (не более 7);
- аннотация на русском и английском языках;
- основной текст статьи. В соответствии с международными стандартами статьи должны отвечать следующей схеме изложения материала: постановка проблемы, степень изученности вопроса, новизна данной статьи, изложение проблемы, научно-практические выводы и предложения, заключение, литературные источники.
- список литературных источников (рекомендуется не менее 7 и не более 15 наименований), оформленный по требованиям ГОСТ 7.1-2003. Список составляется в порядке цитирования в основном тексте статьи. Ссылки в тексте приводятся обязательно на каждый источник в квадратных скобках, например [1].

Вместе со статьей в редакцию должны быть предоставлены сопроводительное письмо; авторская справка на каждого автора; лицензионный договор о предоставлении права на использование произведения; реферат оформленный строго по требованиям. Образцы необходимых документов размещены на сайте журнала:

<http://molochnoe.ru/journal/node/5>

На каждую статью обязательна рецензия, составленная доктором или кандидатом наук по направлению исследований автора. Подпись рецензента подтверждается начальником отдела кадров и заверяется печатью соответствующей организации.

Все рукописи, представляемые для публикации в журнале, проходят институт рецензирования, по результатам которого принимается решение о целесообразно-

сти опубликования представленных материалов.

Поступившие и принятые к публикации статьи не возвращаются. Материалы присылаются в редакцию в печатном и электронном виде. Электронный вариант отправляется по электронной почте на адрес редакции журнала (vestnik.molochnoe@yandex.ru), печатный вариант – Почтой РФ (160555, г.Вологда, с.Молочное, ул.Шмидта, 2, ВГМХА, Отдел науки, главному редактору А.Л. Бирюкову).

За фактологическую сторону представленных в редакцию материалов юридическую и иную ответственность несут авторы.

Публикация статей в журнале бесплатная.

При использовании материалов ссылка на журнал обязательна.

При публикации материалов журнала на другом сайте обязательно должна присутствовать активная ссылка на журнал «Молочнохозяйственный вестник» как на первоисточник.