



Традиции,

Кареembe,

Genex

№1(13), I кв. 2014

<http://molochnoe.ru/journal>

МОЛОЧНОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ВЕСТНИК

ISSN 2225-4269

Читайте в номере:

- Инновационные приемы создания обыкновенных газонов на городских территориях
- Обоснование рационального радиуса транспортировки органических удобрений
- Классификация затрат: управленческий подход

Уважаемые коллеги!

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального 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 систему Российского индекса научного цитирования (РИНЦ): (<http://www.elibrary.ru>).

Публикация статей в журнале бесплатная.

Молочнохозяйственный вестник

№1 (13), 2014

Электронный периодический теоретический и научно-практический журнал

Издается с 2011 года. Выходит 4 раза в год

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

Главный редактор: Бирюков А.Л., к.т.н., доцент, ФГБОУ ВПО ВГМХА им. Н. В. Верещагина

Редакционный совет:

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

Попов В.Д., доктор технических наук, профессор, академик РАСХН, директор ГНУ «Северо-Западный научно-исследовательский институт механизации и электрификации сельского хозяйства» (г.Санкт-Петербург)

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

Титов Е.И., доктор технических наук, профессор, академик РАСХН, 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 ГНУ «Северо-Западный научно-исследовательский институт молочного и лугопастбищного хозяйства Российской академии сельскохозяйственных наук» (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 РАСХН, главный научный сотрудник ГНУ «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 ВПО ВГМХА им. Н. В. Верещагина (председатель)

Абрамов А.И., к.б.н., доцент, ФГБОУ ВПО ВГМХА им. Н. В. Верещагина

Ганичева В.В., д.с.х.н., профессор, ФГБОУ ВПО ВГМХА им. Н. В. Верещагина

Гнездилова А.И., д.т.н., профессор, ФГБОУ ВПО ВГМХА им. Н. В. Верещагина

Гуляев Е.Г., д.с.х.н., профессор, ФГБОУ ВПО ВГМХА им. Н. В. Верещагина

Корчагов С.А., д.с.х.н., доцент, ФГБОУ ВПО ВГМХА им. Н. В. Верещагина

Кузнецов Н.Н., к.т.н., доцент, декан инженерного факультета ФГБОУ ВПО ВГМХА им. Н. В. Верещагина

Медведева Н.А., к.э.н., доцент, проректор по учебной работе ФГБОУ ВПО ВГМХА им. Н. В. Верещагина

Налиухин А.Н., к.с.х.н., доцент, ФГБОУ ВПО ВГМХА им. Н. В. Верещагина

Острецов В.Н., д.э.н., профессор, ФГБОУ ВПО ВГМХА им. Н. В. Верещагина

Рыжаков А.В., д.в.н., профессор, ФГБОУ ВПО ВГМХА им. Н. В. Верещагина

Советов П.М., д.э.н., профессор, ФГБОУ ВПО ВГМХА им. Н. В. Верещагина

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 НТЦ «Информрегистр», номер государственной регистрации 0421200165. Регистрационное свидетельство

№ 541 от 13 октября 2011 г.

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

Dairy Farming Journal

№1 (13), 2014

Electronic periodical theoretical and practical journal

Issued since 2011. Published 4 times a year.

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

Editor-in-chief: **Biryukov A.L.**, Cand of Sc., Engineering, Assoc. Prof., FSBEI HPE N.V. Vereshchagin VSDFA

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 the Russian Academy of Agriculture, Principle of the State Scientific University «North-West Research Institute of Farm Mechanization and Electrification» (St. Petersburg)

Sviridenko Yu.Ya., Dr. of Sc., Biology, Prof., Academician of the Russian Academy of Agriculture, Head of the State Scientific University «All-Russian Research Institute of Butter- and Cheese-Making» (Uglitch)

Titov E.I., Dr. of Sc., Engineering, Prof., Academician of the Russian Academy of Agriculture, 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 State Scientific University «North-West Research Institute of Dairy and Grassland Farming of the Russian Academy of Agriculture» (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 FSBU « 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 Agriculture, Chief Research Worker of the State Scientific University « 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, FSBEI HPE the N.V. Vereshchagin VSDFA (the chairman)

Abramov A.I., Cand of Sc., Biology, Assoc. Prof., FSBEI HPE the N.V. Vereshchagin VSDFA

Ganicheva V.V., Dr. of Sc., Agriculture, Prof., FSBEI HPE the N.V. Vereshchagin VSDFA

Gnezdilova A.I., Dr. of Sc., Engineering, Prof., FSBEI HPE the N.V. Vereshchagin VSDFA

Gulyaev E.G., Dr. of Sc., Agriculture, Prof., FSBEI HPE the N.V. Vereshchagin VSDFA

Korchagov S.A., Dr. of Sc., Agriculture, Assoc. Prof., FSBEI HPE the N.V. Vereshchagin VSDFA

Kuznetsov N.N., Cand. of Sc., Engineering, Assoc. Prof., Dean of the Engineering Faculty, FSBEI HPE the N.V. Vereshchagin VSDFA

Medvedeva N.A., Cand of Sc., Economics, Assoc. Prof., Vice-chancellor of Instructional Work, FSBEI HPE the N.V. Vereshchagin VSDFA

Naliukhin A.N., Cand of Sc., Agriculture, Assoc. Prof., FSBEI HPE the N.V. Vereshchagin VSDFA

Ostretsov V.N., Dr. of Sc., Economics, Prof., FSBEI HPE the N.V. Vereshchagin VSDFA

Ryzhakov A.V., Dr. of Sc., Veterinary, Prof., FSBEI HPE the N.V. Vereshchagin VSDFA

Sovetov P.M., Dr. of Sc., Economics, Prof., FSBEI HPE the N.V. Vereshchagin VSDFA

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.

Содержание

Contents

Смирнова С. К., Ганичева В. В. Инновационные приемы создания обыкновенных газонов на городских территориях	7
Smirnova S. K., Ganicheva V. V. Innovative measures for creating ordinary lawns in urban areas	
Горбунова Е. Л., Сухова О. Р. Определение интенсивности магнитного поля земли и его влияния на организм животных в условиях свиноводческого хозяйства Увельского района Челябинской области	13
Gorbunova E.L., Sukhova O.R. Definition of intensity of the magnetic earth field and its influence on the animal organisms under the conditions of a pig-raising farm in Uvelsky district of Chelyabinsk region	
Зарубина Л. В. Структура и форма кроны сосны в осушенном сосняке кустарничково-сфагновом при разном световом режиме	20
Zarubina L.V. Structure and form of spruce crown in drained spruce stand of shrubbery-sphagnum in different light regime	
Пахолкова Т. Л. Особенности создания газонов разных типов в условиях города Никольска Вологодской области	27
Pakholkova T. L. Creation features of different lawn types under the Nikolsk conditions in the Vologda region	
Полянская И. С. Новая классификация биоэлементов в биоэлементологии	34
Polyanskaya I. S. New Classification of Bio-elements in Bio-elementology	
Серова С. В., Фоменко П. А. Качество силоса в хозяйствах Вологодской области	43
Serova S. V., Fomenko P. A. Silage quality in Vologda region farms	
Васильев Э. В. Обоснование рационального радиуса транспортировки органических удобрений.....	49
Vasil'ev E. V. Basis of the rational radius of the manure transportation	
Гнездилова А. И., Куренкова Л. А. Реологические характеристики консервированного молочного продукта со сложным углеводным составом	56
Gnezdilova A. I., Kurenkova L. A. The rheological characteristics of canned milk product with a complex carbohydrate composition	
Лукашенко Е. И. Применение флуоресцентного метода для контроля качества молока	65
Lukashenko E. I. Application of fluorescence method for the milk quality control	
Чекалева А. В., Острецова Н. Г. Исследование влияния состава комбинированной молочной основы на активность развития заквасочной микрофлоры.....	71
Chekaleva A. V., Ostretsova N. G. Study of the combined dairy basis composition influence on the starter population development activity	
Брюханов А. Ю., Шалавина Е. В., Васильев Э. В. Методика укрупненной оценки суточного и годового выхода навоза/помета	78
Bryukhanov A. Y., Shalavina E. V., Vasil'ev E. V. Methods for aggregated estimation	

tion of daily and yearly manure / dung output

Яковлева Е. А., Гнездилова А. И., Шевчук В. Б., Шарова Т. Ю. Разработка молочных продуктов на основе сахарозаменителей 86

Yakovleva E. A., Gnezdilova A. I., Shevchuk V. B., Sharova T. Y. Development of dairy products on the basis of sugar substitutes

Барина О. И., Юренева Т. Г. Классификация затрат: управленческий подход 91

Barinova O. I., Yureneva T. G. Costs classification: management approach

Киселёва Е. А., Логанцова Н. В. Функционирование СХПК «Племзавод Майский» Вологодского района Вологодской области в условиях ВТО 98

Kiselyova E. A., Logantsova N. V. Functioning of the Agricultural Production Cooperative «Plemzavod Maisky» (the Vologda Region) in the WTO

Козина А. А. Государственная поддержка АПК Вологодской области в условиях функционирования в ВТО 104

Kozina A. A. State support of the Vologda region agriculture in the context of the WTO

Степичев Д. А. Тенденции потребления продуктов питания в Вологодской области 113

Stepichev A. D. Trends of the food consumption in Vologda region

Рефераты 121

Summaries

Требования к оформлению статей для журнала «Молочнохозяйственный вестник» 154

УДК 635.928.(1-21).006

Инновационные приемы создания обыкновенных газонов на городских территориях

Смирнова Светлана Константиновна, аспирант кафедры растениеводства
e-mail: Svetlana-ld@yandex.ru

ФГБОУ ВПО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Ганичева Валентина Вадимовна, научный руководитель, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры растениеводства

e-mail: vganich@mail.ru

ФГБОУ ВПО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Аннотация: в статье отражены результаты 3-х летнего изучения шести одно-видовых и четырех разновидовых травостоев, с целью выделения из них газонных агрофитоценозов, образующих плотный и декоративный обыкновенный газон уже в год его залужения, способных хорошо перезимовывать, и на протяжении длительного времени сохранять эти свойства в почвенно-климатических условиях Вологодской области. В ходе работы дана оценка интенсивности продукционного процесса изучаемых газонных травостоев, определялся их видовой состав, структура и плотность. Статья изложена на 5 страницах машинописного текста, библиографический список включает 5 наименований.

Ключевые слова: газон, газонные травосмеси, злаки.

В последнее время возрос интерес к вопросам создания газонов. Газоны радуют глаз, заметно уменьшают запыленность воздуха, гасят шумы, принося, таким образом, успокоение и давая отдых. Одной из разновидностей газона является обыкновенный (или садово-парковый газон). Он имеет плотный травяной покров, состоящий из широколистных злаков с примесью различных видов на основе тимфеевки луговой, овсяницы луговой и ежи сборной. Главным качеством обыкновенного газона должно быть долголетие, устойчивость к частым скашиваниям и вытаптыванию, достаточная теневыносливость и зимостойкость. Он не должен испортиться, если за ним не очень умело ухаживать или на время оставить его без ухода. Основными требованиями, предъявляемыми к обыкновенным газонам, являются: устойчивость к механическим воздействиям, декоративность, долговечность. В большинстве случаев для их создания используют верховые злаки, что имеет меньшую практическую и декоративную значимость, в сравнении с обыкновенными газонами, создающимися на основе низовых злаков.

Инновацией в исследовании явилось то, что впервые в условиях Северного района Нечерноземной Зоны России изучаются шесть одновидовых травостоев и четыре, созданные с помощью травосмесей, с целью выделения из них газонных агрофитоценозов, образующих уже в год его создания плотный и декоративный обыкновенный газон, способных хорошо перезимовывать, и на протяжении длительного времени сохранять эти свойства в почвенно-климатических условиях Вологодской области, расположенной в зоне умеренно-континентального климата, который формируется в условиях малого количества солнечной радиации, со сравнительно теплым летом, продолжительной и морозной зимой.

Целью работы является комплексная оценка разновидовых травостоев для создания на их основе обыкновенных газонов. В задачи исследований входило: выявление закономерностей формирования газонных травостоев разного состава, оценка эстетичности и декоративности каждого из вариантов лугового сообщества, плотности, облиственности и интенсивности продукционного процесса газонных травостоев, экономическая оценка технологии ускоренного создания обыкновенных газонов.

На территории города газонные покрытия встречаются повсеместно (это скверы, парки, площади, бульвары, придорожные газоны), но созданы функционирующие газоны с большими нарушениями технологии подготовки почвы. По итогам 2011 года в ходе визуального и инструментального осмотра городской территории установлено: S газонов (косьба) = 4 220 000 м² (422 га).

Травяное покрытие газонов создано из верховых злаков, характеризующихся мощными стеблями и широкими листьями, отличающихся невысокой отавностью и, соответственно, создающих мало эстетичный и декоративный газон.

Уход за газонами затрудняется в силу нехватки финансовых, человеческих и материально-технических ресурсов, что выражается в недостаточности ухода [1].

Данная экспериментальная работа проводилась на опытном участке, расположенном в п. Молочное г. Вологды. Десятивариантный опыт заложен в 4-х кратной повторности, расположение делянок рендомизированное. Площадь делянки в каждой повторности 10 м² (5 м x 2 м). Посев одновидовых травостоев проведен беспокровно, а травосмесей – под покров райграса однолетнего (многоцветкового) – *Lolium multiflorum*.

Для создания одновидовых травостоев использованы преимущественно виды низовых луговых растений: мятлик луговой (*Poa pratensis*), овсяница красная

(*Festuca rubra*), полевица белая (*Agrostis alba*), овсяница овечья (*F. ovina*), райграс пастбищный (*L. perenne*), в разновидовых, также участвовали полуверховой злак овсяница луговая (*F. alba*) и вид из семейства бобовых – клевер ползучий (*Trifolium repens*).

Варианты опыта составлены следующим образом: 1 – мятлик луговой (*Poa pratensis*), 2 – райграс пастбищный (*L. perenne*) (многолетний), 3 – овсяница красная (*Festuca rubra*), 4 – полевица обыкновенная (*Agrostis tenuis*), 5 – мятлик обыкновенный (*Poa trivialis*), 6 – овсяница овечья (*F. ovina*), 7 – травосмесь (райграс многоцветковый + мятлик луговой (*Poa pratensis*) + райграс пастбищный (*L. perenne*) + овсяница луговая), 8 – травосмесь (райграс многоцветковый + овсяница овечья (*F. ovina*) + овсяница красная (*Festuca rubra*)), 9 – травосмесь (райграс многоцветковый (*L. multiflorum*) + мятлик луговой (*Poa pratensis*) + райграс пастбищный (*L. perenne*) + овсяница луговая (*F. pratensis*) + клевер ползучий (*T. repens*)), 10 – травосмесь (райграс многоцветковый + овсяница красная (*Festuca rubra*) + мятлик луговой (*Poa pratensis*)).

По итогам первого года исследований, максимальный процент покрытия опытных делянок наблюдался во всех вариантах опыта, в травостоях которых участвовал райграс, как однолетний, так и многолетний. Райграс пастбищный (*L. perenne*) (многолетний) отрастал интенсивнее других многолетних видов и создал уже через 2 месяца после посева плотный и ровный травостой. Наибольшей изреженностью характеризовались травостои, созданные на основе долголетних видов: мятлика лугового и обыкновенного, овсяницы красной и овечьей, полевицы обыкновенной, что можно объяснить замедленным онтогенезом данных видов.

Проблемой первого года жизни газонных сообществ явилась высокая степень засорения одновидовых травостоев сорными растениями, преимущественно представителями класса двудольные семейства астровые – одуванчик лекарственный, осот огородный, бодяк полевой и семейства маревые – лебеда садовая. Применение гербицида избирательного действия (линтур) помогло решить данную проблему [2].

Немаловажной является экологическая роль газонов. Их создание дает возможность увеличить продуцирование кислорода и фитонцидов, ингибирующих развитие болезнетворной микрофлоры. В рамках проводимого исследования интенсивность продукционного процесса оценивалась ежегодно перед каждым подкашиванием (стрижкой). При решении задачи определения потенциала продуктивности газонных травостоев учет нарастания зеленой массы проводился в соответствии с общепринятыми методикам ВНИИК (1995 г.). По итогам третьего года наблюдений (2013 г.) зафиксировано снижение нарастания вегетативной массы на единице площади, что является положительной тенденцией в создании газонного покрытия, в силу уменьшения затрат на проведение скашивания $НСП05=0,01$ кг/м². Варианты опыта находятся на одном уровне значимости. Наибольшее количество зеленой массы (1,37 кг/м²) нарастало на травостое из полевицы обыкновенной (вариант 4), что находится в зависимости от числа побегов на единицу площади. Данный злак по итогам 3-х лет наблюдений доминирует по показателю плотности (14,75 тыс. шт/м²), менее продуктивным (14,5 тыс. шт/м²) оказался травостой из овсяницы красной (вариант 4).

Показатель облиственности газонных растений (площадь листьев) определялся ежегодно во всех вариантах опыта. Наибольшей площадью листьев 3,03 м² – листьев на 1 м² поверхности почвы характеризовался травостой из райграса много-

цветкового, мятлика лугового, райграса пастбищного и овсяницы луговой (вариант 7) и смешанные травосмеси, в состав которых входит райграс пастбищный (*L. repenne*) или многоцветковый. Высокий показатель площади листьев у данных вариантов объясняется биологическими особенностями райграса, а именно широкой листовой пластиной. Наименее облиственными по итогам 1-го года исследования 0,27–0,32 м² листьев на м² почвы были варианты опыта на основе долголетних злаков: 3 – овсяница красная (*Festuca rubra*), 4 – полевица обыкновенная (*Agrostis tenuis*), 5 – мятлик обыкновенный (*Poa trivialis*), 6 – овсяница овечья (*F. ovina*). По итогам 2012 года (2 год эксперимента) наблюдалось существенное увеличение показателя облиственности во всех вариантах опыта, что указывает на особенности низовых злаков – способность образовывать густой травостой на 2-3 год после посева. Таким образом, по результатам 3-го года существования газонного покрытия можно судить о том, что и данный показатель находится в зависимости с числом побегов на единицу площади. Увеличение числа побегов прямо пропорционально показателю облиственности. Оптимальной для луговых фитоценозов считается площадь листовых пластин на 1 м² почвы – 4 м² листьев, для газонных сообществ данный показатель может быть несколько ниже. Средним показателем для газонных сообществ опытного участка является 1,2 м².

По данным А.А. Лаптева [6] коэффициенты кущения у большинства газонных видов со временем как в чистых посевах, так и в травосмесях возрастают, а число растений уменьшается. У рыхлокустовых и корневищно-рыхлокустовых злаков коэффициенты кущения в травосмесях снижаются в 1,5-2 раза. У плотнокустовых (овсяница овечья (*F. ovina*)) соответствующее снижение коэффициента кущения наблюдается в пределах 50–70 %. В нашем эксперименте по итогам 3-го года наблюдений (2013 г.) показатели плотности увеличились (в среднем в 18,6 раз), а число растений уменьшилось, что не повлекло за собой снижение эстетических показателей газонного покрытия. В целом, деланки опытного участка характеризуются отсутствием заочкаренности, ровным травостоем по цвету. В среднем за текущий год исследования газонных травостоев плотность растений составила 12,2 тыс. шт. с м² в пределах от 9,5 тыс. шт. до 14,8 тыс. шт. с м².

Таким образом, инновационным приемом создания обыкновенных газонов на территории Вологодской области является составление травосмесей на основе низовых злаков, с включением в их состав райграсов. Трехлетние исследования позволяют сделать заключение о возможности получения долговечного, качественного газонного покрытия.

В ходе проведения эксперимента в условиях Вологодской области наилучшие результаты были получены в смешанном травостое (райграс однолетний + овсяница красная (*Festuca rubra*) + мятлик луговой (*Poa pratensis*)) и одновидовых посевах (овсяницы красной и полевицы обыкновенной). В состав газонных травосмесей следует подбирать виды по темпу роста и развития, имеющие разные требования к погодным условиям. Так, смесь из 3-5 видов трав легче приспособляется и выживает на участке при различных метеорологических условиях, менее засоряется, уже в первый год жизни создает газонное покрытие, чем одновидовые травостои, что можно объяснить разнообразием фитоценологических связей.

По результатам 3-х летних исследований нами выявлено:

Газонные травостои формируют ровный, плотный травостой на 3 год жизни (100 % проективного покрытия). Травостои с райграсами (многоцветковый и пастбищный) максимальный процент покрытия опытных деланок дают в 1 год жизни

(100%).

Более высокий продукционный процесс был отмечен на травостое из полевицы обыкновенной (1,37 кг/м²) (4 вариант).

Наиболее облиственным (3,04 м²/м²) в нашем опыте оказались смешанные травостои, включающие райграсы и овсяницу луговую (7, 9 варианты).

Плотность травостоев к третьему году жизни в среднем увеличилась в 18,6 раз, особенно существенно (в 31–56 раз) на вариантах, включающих низовые долготлетние злаки: 1 – мятлик лаговой, 4 – полевица обыкновенная (*Agrostis tenuis*).

Список литературных источников:

1. Смирнова, С. К. Современное состояние газонов и цветочно-декоративного оформления года Вологда / С. К. Смирнова, В. В. Ганичева // Молочнохозяйственный вестник. – 2012. – №2(6).
2. Смирнова С. К. Особенности и проблемы создания газонов на основе низовых злаков в условиях Вологодской области / С. К. Смирнова, В. В. Ганичева // Научное обозрение. – 2013. – №3.
3. Смирнова, С. К. Специфика создания обыкновенных газонов на основе низовых злаков / С. К. Смирнова, В. В. Ганичева // Сборник трудов по результатам работы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию факультета агрономии и лесного хозяйства ВГМХА им. Н.В. Верещагина «Современные проблемы и перспективы развития сельского хозяйства и лесного комплекса». – Вологда ; Молочное, 2013.
4. Тюльдюков, В. А. Газоноведение и озеленение населенных территорий / В. А. Тюльдюков. – М. : КолосС, 2002. – 264 с.
5. Лаптев, А. А. Газоны / А. А. Лаптев. – Киев : Наукова думка, 1983. – 243 с.

Innovative measures for creating ordinary lawns in urban areas

Smirnova Svetlana Konstantinovna,
a postgraduate student of the Plant Growing Chair,
e-mail: Svetlana-ld@yandex.ru
the N.V.Vereshchagin Vologda State Dairy Farming Academy

Ganicheva Valentina Vadimovna
a scientific advisor, Doc. of Science (Biology),
a professor of the Plant Growing Chair,
e-mail: Svetlana-ld@yandex.ru
the N.V.Vereshchagin Vologda State Dairy Farming Academy

Abstract: the article gives the results of the 3year studying of six one-species and four mixed-species herbages, for the purpose of selecting lawn agrophytocenosis, that form a dense and decorative ordinary lawn in a year of its of meadow formation, being resistant to winter frosts, and can keep these qualities in the Vologda region soil and climatic conditions for a long time. The authors give the analysis of intensity of the lawn herbages production process and determine the composition of species, structure and density. The article takes five pages of the typewritten text, the bibliography includes five items.

Keywords: a lawn, lawn mixes, cereals.

УДК: 550.383 + 636.4 : 612.014.426(470.55)

Определение интенсивности магнитного поля земли и его влияния на организм животных в условиях свиноводческого хозяйства Увельского района Челябинской области

Горбунова Елена Леонидовна, кандидат биологических наук, доцент
e-mail: elena_gorbunova.1975@mail.ru
ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины»

Сухова Ольга Радиевна, аспирант
e-mail: i.e.sukhov1@mail.ru
ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины»

Аннотация: аномальное магнитное поле — это области на поверхности Земли, в которых значение и направление вектора магнитного поля Земли существенно отличается от нормальных значений геомагнитного поля. Была исследована интенсивность магнитного поля Земли и его влияние на морфологические и биохимические показатели крови молочных поросят. Выявлено снижение содержания гемоглобина, количества белка, глюкозы и общих липидов, а также повышение количества лейкоцитов. Содержание таких показателей как эритроциты и холестерол соответствовали норме.

Ключевые слова: полный вектор магнитного поля, аномальное поле, магнитное поле Земли, свиноводческое хозяйство, морфологические и биохимические показатели крови.

Магнитное поле на Южном Урале отличается сложным строением. Если учесть, что вещество глубинных слоев Земли немагнитно, то, следовательно, статические аномалии магнитного поля указывают на неоднородность верхних горизонтов земной коры (до глубин 6–8 м).

Магнитное поле Земли влияет на ориентировку ферромагнитных минералов в процессе их осаждения в жидкости или в процессе затвердевания и кристаллизации магматического расплава. Интенсивность магнитного поля определяется составом подстилающих пород. Темные породы – вулканические, интрузивные, метаморфические, – содержащие в своем составе минералы железа, отличаются высокой намагниченностью. Светлые породы – кварциты, известняки, граниты и прочие – низкой намагниченностью. Следовательно, любая элементарная экосистема находится под влиянием магнитных полей [5].

В Челябинской области аномальное (выше и ниже среднего) магнитное поле изменяется в пределах ниже $-0,03$ и выше $+0,07$ мТл. Причиной возникновения магнитных аномалий являются магнитные породы. Наиболее магнитными породами (кроме железных руд) являются серпентинины (змеевики).

Линии земного магнитного поля не параллельны поверхности Земли. Это означает, что магнитная индукция поля Земли не лежит в плоскости горизонта данного места, а образует с этой плоскостью некоторый угол, называемый магнитным наклоением. В разных местах Земли магнитное наклонение различно. В северном полушарии указывающий на Север конец стрелки трехмерного компаса отклоняется вниз, а в южном – вверх. Направление индукции аномальных магнитных полей может совпадать с направлением нормального магнитного поля Земли для данной широты или отличаться от него. Разнонаправленные аномальные магнитные поля часто резко сменяют друг друга.

Аномальные магнитные поля можно считать таковыми, если их средние вектора магнитной индукции по величине и /или по направлению отличаются от нормального вектора магнитной индукции в данном месте. Места магнитных аномалий зачастую в народе называют проклятыми и гибельными за те явления, которые происходят внутри них. Усиленные и измененные постоянные магнитные поля влияют на магнитотропический рост растений в данной местности (известно явление магнитотропизма – зависимость скорости роста и продуктивности растений от направления и величины индукции магнитного поля). Происходит влияние и на животные организмы, которое еще недостаточно изучено. Известно только, что все живые существа на планете Земля постоянно находятся под воздействием магнитного поля [1].

Животный организм также обладает собственным магнитным полем, различным для разных органов. Важным моментом является поддержание относительного баланса между внешними и внутренними магнитными полями. Бесспорным является факт, что внешние магнитные поля в значительной мере определяют состояние внутренних магнитных полей. Поэтому определение интенсивности магнитного поля Земли и его влияние на организм животных в условиях свиноводческого хозяйства на Южном Урале является актуальной проблемой.

Цель данного исследования заключалась в определении величины и направления индукции постоянных магнитных полей и их влияние на организм поросят в молочный период в условиях свиноводческого хозяйства.

Объектами исследования являлись постоянные магнитные поля вблизи и в помещениях ООО «Луговской свинокомплекс» Увельского района Челябинской обла-

сти и их влияние на кровь поросят крупной белой породы.

Задачи исследования:

- измерить индукцию постоянных магнитных полей в помещениях ООО «Луговской свинокомплекс» Увельского района Челябинской области, где содержались свиноматки и свиноматки с поросятами, а также в 300 метрах от комплекса на возвышенности для определения интенсивности магнитного поля Земли;

- провести морфологическое и биохимическое исследование крови поросят в молочный период в условиях аномального магнитного поля.

Материалы и методы

Основная методика заключается в использовании однокоординатного цифрового датчика магнитной индукции (принцип действия основан на явлении Холла) и стенда для измерений горизонтальной составляющей и величины полного вектора индукции магнитного поля Земли.

Используемый датчик имеет два диапазона измерений. Диапазон с низкой чувствительностью предназначен для изучения полей постоянных магнитов (± 10 мТл). Диапазон с высокой чувствительностью предназначен для исследования магнитного поля Земли и слабых постоянных магнитных полей ($\pm 0,2$ мТл).

Во избежание влияния сильных постоянных магнитных полей в помещениях определяется на диапазоне низкой чувствительности область нулевой магнитной индукции, а затем проводятся исследования в этой области слабых магнитных полей (Земного и сравнимых с Земным по величине) в высокочувствительном диапазоне датчика.

Морфологические показатели крови – количество эритроцитов (RBC) и лейкоцитов (WBC) проводили в камере Горяева; уровень гемоглобина (Hb) определяли с помощью набора реагентов «Клини Тест-Гем Ц» гемоглобинцианидным методом [4]; содержание глюкозы определяли ферментативным методом «Глюкоза-ФКД»; состояние белкового обмена оценивали по содержанию в сыворотке крови белка и его фракций (количество общего белка устанавливали рефрактометрическим методом; белковые фракции сыворотки крови изучали нефелометрическим экспресс-методом по Олла-Маккорду в модификации Карпюка); содержание жирового обмена устанавливали по содержанию в сыворотке крови общих липидов и холестерина (уровень общих липидов определяли колориметрически – метод Баумана; содержание холестерина исследовали колориметрически – метод Ильяка) [6].

Результаты исследований и их обсуждение

Средняя величина магнитной индукции геологического магнитного поля (ГМП) равна $0,7 \cdot 10^{-4}$ Тл (0,07 мТл) и для нормального земного магнетизма не должна превышать данного значения.

При измерении индукции магнитного поля Земли в 300 метрах от комплекса на возвышенности, в месте, достаточно удаленном от линий электропередач, мы получили значение вектора магнитной индукции при 200 замерах:

В «северный полюс» = $+ (2,30 \pm 0,02)$ мТл

В «южный полюс» = $- (2,70 \pm 0,02)$ мТл.

Погрешность оценивалась как среднестатистическое отклонение от результата, что более чем в 35 раз превышает среднее значение индукции нормального

ГМП.

Угол наклона вектора к вертикали (магнитное склонение) составил:
 $i = 22 - 23^\circ$, который измерялся встроенным на стенде транспортиром.

Ось вектора магнитной индукции отклонена в сторону Южного географического полюса.

Магнитное склонение направлено нетипично для Северного полушария в сторону Южного географического полюса.

Полученные результаты свидетельствуют о наличии в этой точке пространства магнитной аномалии по величине и направлению вектора магнитной индукции.

Данные результаты направления вектора магнитной индукции проверяли качественно с помощью спортивного чувствительного компаса и количественно по арккосинусу отношения горизонтальной проекции вектора магнитной индукции к его полному значению.

При измерении индукции магнитного поля Земли в производственном помещении, где содержались свиноматки, мы получили среднее для помещения значение вектора магнитной индукции Земли:

В «северный полюс» = + (0,0400 ± 0,0002) мТл

В «южный полюс» = - (0,0400 ± 0,0003) мТл.

Проводили также по 200 замеров. Значение индукции было в пределах нормы.

Магнитное склонение $i = 38 - 39^\circ$. Ось вектора магнитной индукции отклонена в сторону Северного географического полюса. Типичным был и угол магнитного склонения.

При измерении индукции магнитного поля Земли в производственных помещениях, где содержались свиноматки с поросятами от 0 до 2-х месячного возраста, значения вектора магнитной индукции Земли оказались:

Первое помещение:

В «северный полюс» = + (2,43 ± 0,02) мТл

В «южный полюс» = - (2,57 ± 0,01) мТл.

Проводили 150 замеров, результат превосходит ГМП почти в 35 раз.

Магнитное склонение $i = 31 - 32^\circ$. Ось вектора магнитной индукции отклонена в сторону Южного полюса.

Второе помещение:

В «северный полюс» = + (0,0300 ± 0,0005) мТл

В «южный полюс» = - (0,0300 ± 0,0002) мТл

Проводили 150 замеров. Результат в норме ГМП.

Магнитное склонение $i = 40^\circ$

Ось вектора магнитной индукции отклонена в сторону Южного полюса.

Магнитные склонения в том и другом помещениях аномальны, так как полый вектор магнитной индукции нетипично направлен в сторону Южного географического полюса.

Кровь, сохраняя постоянство состава, является лабильной системой, быстро отражающей происходящие в организме как физиологические, так и патологические процессы [2]. Для подтверждения предположения о нарушении физиологических процессов в организме поросят было проведено морфологическое и биохимическое исследование крови в молочный период (табл. 1).

Таблица 1. Морфологические и биохимические показатели крови поросят в молочный период ($X \pm s_x$, $n=10$)

Показатели	Группа животных	Норма
Эритроциты, 10 ¹² /л	6,02±0,16	6-7,5
Гемоглобин, г/л	85,10±6,92	90-110
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	16,06±0,76	8-16
Белок, г/л	53,34±7,22	65-85
Белковые фракции, %		
Альбумины	47,73±3,57	40-55
α-глобулины	16,62±2,38	14-20
β-глобулины	16,51±2,88	16-21
γ-глобулины	19,14±2,15	17-26
Глюкоза, ммоль/л	5,98±0,37	6,71-8,14
Общие липиды, г/л	3,72±0,22	4,0-12,0
Холестерол, моль/л	1,69±0,50	1,26-2,06

Так, содержание эритроцитов в крови соответствовало физиологической норме и находилось на ее нижней границе.

Уровень содержания гемоглобина у поросят был ниже физиологической нормы на 5,44 %, что указывает на мегалобластический эритропоэз. Эритроциты при этом характеризуются короткой продолжительностью жизни (гемолитическая анемия), большая часть их разрушается в костном мозге. В связи с этим наблюдается понижение числа эритроцитов и в периферической крови [3].

Количество лейкоцитов в крови находилось незначительно выше нормы на 0,38 %, т. е. наблюдается умеренный лейкоцитоз.

Наблюдалось снижение уровня содержания белка на 17,94 %, глюкозы – на 12,96 %, общих липидов – на 7,0 %, содержание холестерина соответствовало норме.

Результаты исследований свидетельствуют о том, что на морфологические и биохимические показатели крови влияет интенсивное аномальное магнитное поле Земли, которое приводит к снижению показателей неспецифической резистентности, резко ограничивая адаптационные возможности организма поросят в молочный период.

Вывод

Магнитные аномалии — области на поверхности Земли, в которых значение и направление вектора магнитного поля Земли существенно отличается от нормальных значений геомагнитного поля.

Наиболее интенсивно проявлялось магнитное поле Земли на возвышенности в 300 метрах от комплекса и внутри первого помещения, где содержались свиноматки с поросятами от 0 до 2-х месячного возраста.

У поросят в молочный период содержание эритроцитов в крови находилось в пределах нормы.

Содержание гемоглобина в крови было ниже физиологической нормы на 5,44 %.

Количество лейкоцитов в крови выше нормы на 0,38 %.

Количество белка в крови ниже на 17,94 %, глюкозы – на 12,96 %, общих ли-

пидов – на 7,0 %.

Содержание холестерина соответствовало норме.

Список литературных источников:

1. Буторина, М. В. Инженерная экология и экологический менеджмент / М. В. Буторина.- М. : Логос. – 2002. – 528 с.
2. Георгиевский, В. И. Физиология сельскохозяйственных животных / В. И. Георгиевский. – М. : Агропромиздат. – 1990. – 159 с.
3. Кондрахин, И. П. Внутренние незаразные болезни животных / И. П. Кондрахин, Г. А. Таланов, В. В. Пак. – М. : Колос С. – 2003. – 461 с.
4. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии: справочное издание / И. П. Кондрахин, Н. В. Курилов, А. Г. Малахов и др. – М. : Агропромиздат, 1985. – 287 с.
5. Левит, А. И. Южный Урал: География, экология, природопользование / А. И. Левит // Учебное пособие. – Челябинск : Урал. книжное издательство, Южный Урал. – 2001. – 246 с.
6. Холод, В. М. Справочник по ветеринарной биохимии / В. М. Холод, Г. Ф. Ермолаев. – Минск : Ураджай, 1988. – 168с.

Definition of intensity of the magnetic earth field and its influence on the animal organisms under the conditions of a pig-raising farm in Uvelsky district of Chelyabinsk region

Gorbunova E.L., Can. of Sciences (Biology), associate professor
e-mail: elena_gorbunova.1975@mail.ru
FSBEI HPE the Ural State Academy of Veterinary Medicine

Sukhova O.R., post-graduate student
e-mail: i.e.sukhov1@mail.ru
FSBEI HPE the Ural State Academy of Veterinary Medicine

Abstract: anomalous magnetic field is a region on the surface of the Earth in which the value and direction of the magnetic Earth field vector is significantly different from the normal values of the geomagnetic field. The intensity of the magnetic field of the Earth as well as its influence on the morphological and biochemical parameters of blood creep was investigated. We found a decrease in hemoglobin, protein amount, glucose and total lipids, as well as an increase in the number of leukocytes. The content of indicators such as blood erythrocytes and cholesterol were normal.

Keywords: the full vector of the magnetic field; the anomalous field; the magnetic field of the Earth; pig-raising farm; morphological and biochemical indices of blood.

УДК 630*17:582.475.4

Структура и форма кроны сосны в осушенном сосняке кустарничково-сфагновом при разном световом режиме

Зарубина Лилия Валерьевна кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры лесного хозяйства

e-mail: liliya270975@yandex.ru

ФГБОУ ВПО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В.Верещагина»

Аннотация: проведено изучение влияния лесохозяйственных мероприятий (рубок ухода) на структуру и форму кроны у оставшейся на дорацивание части осушенного соснового древостоя, расположенного в Холмогорском районе Архангельской области. Описана методика и приведена краткая характеристика объектов исследования. В результатах исследования описывается изменение экологического коэффициента кроны, биометрических показателей побегов и хвои, ход роста сосны по высоте в послерубочный период.

Ключевые слова: осушение, прирост, экологический коэффициент кроны, биометрические показатели, рубки ухода.

Европейский Север является главной лесосырьевой базой России и основным поставщиком древесины и ее продукции на мировой рынок и для удовлетворения внутренних потребностей страны [1]. Лесной комплекс составляет основу экономики Севера страны, и до последнего времени располагал значительной лесосырьевой базой суходольных хвойных лесов. Однако истощение базы высокопродуктивных экономически доступных лесов значительно обострило проблему лесопользования, вызвало необходимость изыскания новых путей получения хвойной древесины. В результате для удовлетворения потребностей страны в хвойной древесине в промышленную рубку стали широко вовлекаться спелые и перестойные старососнушеные сосняки и ельники, площадь которых в регионе до последнего времени составляла около 738 тыс. га. [2]

Большое значение в решении проблемы лесопользования на осушаемых землях отводится также рубкам ухода за лесом. Известно, что за счет улучшения вертикальной и горизонтальной структуры формирующихся насаждений, светового и корневого питания деревьев рубки ухода способствуют значительному усилению физиологической и ростовой деятельности. [3,4]

Целью работы явился анализ роста и формирования осушенных и осветленных сосновых насаждений. Экспериментальные исследования нами проводились в 2007 году в осушенном сосняке, произрастающем на торфяно-болотной почве, в Холмогорском лесхозе Архангельской области, относящемся к средней подзоне тайги.

Закладка пробных площадей велась с учетом требований ОСТ 56-69-83 [5]. Биометрические показатели определялись с применением торсионных весов ВТ-1000 и штангенциркуля в 9-12 кратной повторности.

Обработка полевых материалов осуществлялась общепринятыми в лесоводстве и таксации методами. Кроме этого проводилась статистическая обработка данных с использованием современной вычислительной техники и применением соответствующего программного обеспечения.

Влияние рубок ухода изучалось в 52-летнем сосняке кустарничково-сфагновом V класса бонитета. Участок осушен в 1968 г. Осушение выполнено системой открытых каналов с расстоянием 140 м между ними. Осушение выполнено системой мелкой мелиорации. Расстояние между осушителями около 50 м, глубина осушителей 0,3 м. Все осушители (канавы) в хорошем состоянии. Рубки ухода на изучаемом участке проведены в 1988 г. вручную сотрудниками Архангельского института леса и лесохимии путем равномерной вырубki тонкомерной (угнетенной) части древостоя и фауных деревьев. Опытные и контрольные участки в 52-летнем сосняке располагались в зонах интенсивного (10–15 м) и экстенсивного (50–60 м) осушения. Краткая лесоводственно-таксационная характеристика изучаемых участков дана в таблице 1.

Таблица 1. Лесоводственная характеристика объектов исследования

Объект исследования	Расстояние до осушителя, м	Состав древостоя	Средние показатели		Относительная полнота	Запас, м3/га	Процент выборки (%)	
			Д, см	Н, м			по количеству стволов	по запасу
Контроль	10-20	10СедБ	6,0	7,5	0,91	68	-	-
	50-60		3,9	6,6	0,90	64	-	-

Объект исследования	Расстояние до осушителя, м	Состав древостоя	Средние показатели		Относительная полнота	Запас, м3/га	Процент выборки (%)	
			Д, см	Н, м			по количеству стволов	по запасу
Опыт	10-20	10С+Б	7,6	8,9	0,89	76	54	22
	50-60		6,0	7,3	0,88	71	56	30

По данным таблицы видно, что в центре межканальной зоны высота сосны на контроле (без рубок ухода) равнялась 6,6 м, диаметр – 3,9 см, на участке с рубками эти показатели возросли до 7,3 м и 6,0 см.

Прирост в высоту служит хорошим интегральным показателем жизненного состояния растений. Характер текущего среднегодового прироста сосны в высоту показан в таблице 2. Как видно из таблицы, у сосны средний прирост в высоту в 52-летнем сосняке кустарничково-сфагновом осушенном в отдельные годы изменяется от 21 до 30 см. Величина прироста боковых побегов также не остается постоянной, а изменяется, но при более низких абсолютных значениях (от 7,2 до 10,0 см). Максимальный прирост сосны в высоту приходится на более теплый с достаточным количеством осадков 2007 г.

Таблица 2 – Соотношение между приростом верхушечного и боковых побегов сосны (Кэк)

Годы	Контроль			Рубки ухода		
	прирост побегов, см					
	главный	боковой	Кэк	главный	боковой	Кэк
2007	30,1±2,3	7,2±1,3	4,3	35,6±2,9	12,2±0,7	2,9
2006	24,0±1,1	8,2±0,6	3,0	35,0±2,4	16,6±1,3	2,2
2005	24,9±2,0	11,3±0,7	2,3	29,1±2,8	15,3±1,0	1,9
2004	21,8±1,3	8,1±0,5	2,8	26,3±1,9	14,5±0,9	1,8
2003	21,0±1,4	9,2±0,7	2,3	27,1±1,7	15,9±1,1	1,7
2002	24,2±1,8	10,0±0,6	2,4	33,2±3,2	19,1±2,2	1,6

Улучшение светового и теплового режимов, активизация метаболической деятельности в результате вырубки части древесного яруса положительно сказались на росте сосны в высоту. За 19 лет после рубок ухода прирост верхушечного побега в отдельные годы увеличивался в 1,2-1,4 раза по сравнению с контролем. Прирост оказался существенным и статистически достоверным ($t_{st} 0,95=3,2...4,5$). За все послерубочные годы суммарный дополнительный прирост верхушечных побегов составил: вблизи осушителей 1,1 м, на удалении 60 м от них 0,8 м.

Длительное произрастание в условиях ограниченного освещения проявилось у сосны в строении кроны. Для оценки состояния кроны нами использован экологический коэффициент (Кэк), определяемый как отношение прироста верхушечного побега к боковым (табл. 2).

Как показали исследования, в изучаемом сосняке рост сосны в высоту значительно опережает рост ветвей и боковых побегов. Однако, из-за перегущенности насаждения, крона становится короткой и узкой, хотя и развивается симметрично, но при этом приобретает близкую к пирамидальной форму. В этих условиях экологический коэффициент деревьев намного выше единицы.

Другим важным диагностическим показателем оценки состояния кроны в целом является форма ее поперечника и протяженность по стволу. Длительное пре-

бывание сосны в перегушенном насаждении в стесненных условиях повлекло за собой поднятие кроны по стволу. Крона стала более фитонасыщенной на ограниченном пространстве по сравнению с деревьями, растущими в разреженном древостое (табл. 3).

Таблица 3. Форма кроны сосны в 52-летнем сосняке кустарничково-сфагновом

Расстояние до осушителя, м	Показатели формы кроны					
	протяженность по стволу, м		поперечник, м		отношение поперечника к высоте кроны	
	контроль	опыт	контроль	опыт	контроль	опыт
10-20	4,3±0,07	5,7±0,06	1,5±0,01	2,0±0,02	0,35	0,35
50-60	2,4±0,02	3,3±0,02	0,8±0,01	1,0±0,01	0,33	0,31

Как видно из таблицы 3, в ненарушенном древостое поперечник кроны у сосны менее вытянут в горизонтальном направлении за счет менее активного роста боковых побегов по сравнению с верхушечным. Крона более приближена к пирамидальной форме. Такое состояние кроны негативно отражается на ее функциональной деятельности и, прежде всего, на интенсивности фотосинтеза, поскольку внутренние побеги перекрываются периферийными побегами и ветвями и изолируют их от света.

Улучшение светового и теплового режимов в результате вырубки части древостоя привело к трансформации кроны в сторону ее улучшения. Прежде всего изменился экологический коэффициент кроны в результате ускоренного роста боковых побегов. У большинства деревьев экологический коэффициент кроны стал ниже по сравнению с контролем. Крона из пирамидальной стала более походить на конусообразную форму. Однако отношение поперечника кроны к ее высоте у деревьев сохранилось на уровне контроля. Через 19 лет после рубок ухода протяженность кроны по стволу у сосны на разреженном участке увеличилась в 1,3 раза, а поперечник возрос на 25 %.

В целом экологическое значение позитивных изменений в кроне, происходящих у сосны после проведения в сосновом насаждении лесохозяйственных мероприятий, состоит, прежде всего, в улучшении микроклиматических условий, связанных с увеличением проникновения под полог солнечной радиации и осадков. Это влечет за собой улучшение температурного режима почвы и воздуха и влагозапасов в почве, улучшения условий для функционирования корневой системы и ассимиляционного аппарата сосны и подпологовых растений.

Морфологическая характеристика побегов может служить критерием оценки жизненного состояния древесного растения. Условия светового режима, оказывая влияние на различные стороны обмена веществ растений, определенным образом влияют и на их морфоструктуру. Анализ имеющегося у нас материала (табл. 4) показал, что после рубок ухода у сосны в соответствии с изменившимся световым режимом изменяется величина главных и боковых побегов, количество и масса на них хвои. Наибольшая масса хвои на побегах деревьев накапливается в разреженном участке насаждения (табл. 4). В этих условиях масса хвои на каждом побеге в среднем увеличена на 37 %.

Таблица 4. Биометрические показатели побегов и хвои сосны в 52-летнем сосняке и их изменение под влиянием рубок ухода

Наименование показателей	Контроль			Рубки ухода		
	возраст побегов, лет					
	1	2	3	1	2	3
Масса хвои, г/побег	0,92±0,02	0,61±0,01	0,82±0,02	1,48±0,09	1,27±0,06	1,62±0,09
Масса побега, г	0,11±0,01	0,10±0,01	0,18±0,01	0,28±0,02	0,26±0,01	0,40±0,03
Длина побега, см	3,70±0,01	3,22±0,02	4,10±0,03	5,95±0,03	5,20±0,04	7,35±0,04
Длина 10 хвоин, см	39,0±0,21	27,5±0,14	31,0±0,16	43,2±0,18	33,5±0,17	35,0±0,11
Масса 10 пар хвоин, мг	0,23±0,04	0,15±0,01	0,18±0,02	0,25±0,04	0,17±0,01	0,21±0,06
Количество пар хвоинок: на побеге, шт.	40	47	46	59	75	77
на 1 см побега, шт.	10,8	14,6	11,2	9,9	14,4	10,5

Длительное пребывание в условиях повышенной освещенности влечет за собой также увеличение длины и массы хвои на них. В разреженном древостое у сосны на побегах содержится от 1,5 до 1,62 г хвои или в 1,5 раза больше, чем в условиях слабого освещения.

Известно, что длина хвои, как и размер листьев, являются важным диагностическим признаком вида, критерием оценки условий местопроизрастания, успешности роста его. Измерения биометрических показателей хвои, взятой с однолетних побегов деревьев сосны, показало, что под влиянием разных световых условий они также существенно изменяются. Наибольшая длина 10 штук хвоинок (33,0–43,2 см) отмечена у сосны в разреженном насаждении. В этих условиях на побегах содержится и самое большое количество хвоинок (до 77 шт.). Самая короткая хвоя (2,7–3,9 см) и наименьшее количество хвоинок на побегах (40–47 шт.) у сосны на контрольном участке. На участке с рубками ухода по сравнению с контролем каждая хвоинка на 12...17 % длиннее, но и по массе она на 5–8 % тяжелее. В результате, общая масса хвои на побегах у сосны в насаждении с рубками на 46–53 % выше, особенно у деревьев, растущих вблизи осушителей.

Самая высокая насыщенность побегов хвоей наблюдается в естественном насаждении. Здесь на каждом сантиметре побегов содержится от 11 до 15 парных хвоинок. На участке с рубками ухода на 1 см побега имеется не более 14 штук парных хвоинок.

Масса одной хвоинки как и ее длина у сосны изменяется в соответствии с условиями местопроизрастания и возрастом. В наших условиях у сосны самая тяжелая оказалась молодая хвоя, причем наиболее тяжелая у сосны в разреженном насаждении.

Рубки ухода в сосновых насаждениях на осушенных землях, улучшая световые условия для сосны, положительно отражаются также на морфоструктуре побегов. Под их влиянием увеличилась масса и длина побегов, количество и масса хвои на них, длина и масса 10 парных хвоинок. Так, на разреженном участке масса хвои на побегах возросла в 1,6 раза по сравнению с контролем, а количество парных хвоинок почти удвоилось, при этом каждая парная хвоинка стала в 1,1–1,3 раза тяжелее. В работах отдельных исследователей [6, 7] указывается, что у хвойных пород каждая единица массы хвои продуцирует две единицы органического вещества (углеводов), одна из которых идет на новообразование хвои, другая распределяется между органами дерева для поддержания жизнедеятельности и на

рост. Следовательно, увеличение ассимилирующей массы на фоне усиленного (в 1,5-2,0 раза) фотосинтеза после проведения рубок ухода, позволяет осветленной сосне в разреженных древостоях больше продуцировать органических веществ, направляя их на формирование объемного ассимиляционного аппарата и усиление ростовых процессов.

В целом анализ роста и формирования осушенных и осветленных сосновых насаждений свидетельствует, что для успешного роста заболоченных сосняков целесообразно своевременное осушение с последующим после начала активного роста разреживанием их путем проведения рубок ухода.

Список литературных источников:

1. Чупров, Н. П. Об экономической значимости древесных и недревесных ресурсов Архангельской области / Н. П. Чупров // Лесной журнал. – 2000. – №2. – С. 123–128. – (Изв. высш. учебн. заведений).
2. Тараканов, А. М. Рост осушаемых лесов и ведение в них хозяйства / А. М. Тараканов. – Архангельск : СевНИИЛХ, 2004. – 228 с.
3. Коновалов, В. Н. Влияние рубок ухода на морфологическое состояние сосновых молодняков на осушаемых землях / В. Н. Коновалов, А. М. Тараканов // Глобальное потепление и леса Поволжья : материалы междунар. науч.- тех. семинара. – Йошкар-Ола, 2001. – С. 82–86.
4. Коновалов, В. Н. Влияние осушения и рубок ухода на обмен веществ молодняков сосны на торфяно-болотных почвах Севера / В. Н. Коновалов, В. В. Пышкина, Н. В. Неклюдова // Структурно-функциональные особенности биосистем Севера (особи, популяции, сообщества): материалы междунар. конф. (26-30 сент. 2005 г. Петрозаводск). – Петрозаводск : ПетрГУ, 2005. – Ч. 1 (А-Л). – С. 180–185.
5. ОСТ-56-69-83 Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки.
6. Станков, В. Д. Распределение органического вещества в различных частях дерева сосны обыкновенной / В. Д. Станков // Лесоведение. – 1990. – №4. – С. 25–33.
7. Феклистов, П. А. Изменение экологических условий и рост северотаежных сосняков после осушения / П. А. Феклистов, В. Н. Евдокимов, В. В. Худяков. – Архангельск : АГТУ, РИО, 1995. – 52 с.

Structure and form of spruce crown in drained spruce stand of shrubbery-sphagnum in different light regime

Zarubina L.V., Can. of Sciences (Agriculture), associate professor of the Forestry Management Chair

e-mail: liliya270975@yandex.ru

FSBEI HPE the N.V. Vereshchagin Vologda State Dairy Farming Academy

Abstract: the study of forest cleaning measures effect on the crown structure and form in drained spruce stand left for cultivating in Kholmogorskiy district in the Arkhangelsk region has been done. The methodology is described as well as short characteristics of researching objects are given. The research results describe the changes of crown ecological coefficient, sprouts and needles biometrical rates, spruce height growth in the post-cleaning fall period.

Keywords: draining, increase, crown ecological coefficient, biometrical indicators, cleaning fall.

УДК 635.928(470.12)

Особенности создания газонов разных типов в условиях города Никольска Вологодской области

Пахолкова Татьяна Леонидовна, аспирант кафедры растениеводства

e-mail: pakholkovs@bk.ru

ФБГОУ ВПО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Аннотация: данная работа является результатом двухлетних исследований особенностей создания газонных травостоев на основе многолетних низовых злаковых луговых растений. В ходе работы дана оценка каждого вида используемой газонной травы по основным качественным показателям: декоративность травостоя, его однородность, плотность, облиственность, урожайность.

Ключевые слова: газонные покрытия, газонные травы.

Газон – это один из важнейших компонентов ландшафтного дизайна, представляющий собой поверхность земли, плотно засеянную преимущественно злаковыми травами, образующими равномерный однородный зеленый покров. Газон является отличным украшением дачного участка, сада, парка и т.д.

Помимо декоративной функции, газон имеет огромное практическое значение – улучшение микроклимата за счет поглощения влажного воздуха, защита верхнего слоя от размывания, задерживание пыли.

По своему назначению газоны подразделяются на партерные, обыкновенные, луговые и спортивные.

Главное отличие партерного газона – идеально ровная, бархатная травяная поверхность, которая создается благодаря использованию многолетних низкорослых трав с тонкими мягкими побегами и нежными листьями. Такие газоны обычно размещают в центральной части парка или сада.

Обыкновенный газон – это один из распространенных и практичных видов газона. К преимуществам такого типа газона принято считать его устойчивость к вытаптыванию. Его применяют в затененных местах. Он хорошо укореняется и долговечен. Обыкновенный газон отлично подходит для мест большого скопления людей и детских игр. Для их создания подойдут травосмеси из более широколистных и корневищных газонных трав с сильными побегами и различными типами кущения.

Спортивный газон – травостой для территорий с повышенной интенсивностью использования: для детских и спортивных площадок, участков для барбекю, тропинок и т. п. И здесь необходима травосмесь, образующая прочную, устойчивую на разрыв дернину, с достаточно жестким травостоем, с большой скоростью восстановления. Газон, обладающий перечисленными характеристиками, выдержит регулярные физические нагрузки. Получить его можно, посеяв травы с упругими побегами и широкими листьями для быстрого восстановления травостоя.

Целью наших исследований является изучение роста и развития газонных сообществ, для создания на их основе газонных травостоев различных типов.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

- изучить особенности формирования газонных травостоев в условиях города Никольска Вологодской области;

- определить плотность и облиственность травостоев;

- оценить интенсивность нарастания зеленой массы газонных травостоев;

- дать оценку декоративности каждого из вариантов лугового сообщества.

Никольский район имеет климат, свойственный полосе южной тайги, т. е. умеренно-теплое лето и холодную зиму, и может быть отнесен к умеренно-континентальному.

Среднегодовая температура — +3,1 С°. Среднегодовая сумма температур составляет в среднем 1828 °С.

Среднегодовая относительная влажность - 79,3 %, причем максимальной величины достигает в ноябре–декабре, минимальной в мае–июне [1].

Подзолистые почвы являются господствующими в почвенном покрове области, обладают очень низким естественным плодородием (имеют высокую кислотность, небольшое содержание гумуса, фосфора, калия) [2].

Почва участка исследования обладает оптимальными параметрами плодородия, за исключением кислотности: она несколько повышена. Кроме того, участок

обладает высокой окультуренностью, низкой засоренностью. Супесчаные почвы опытного участка являются наиболее благоприятными для прорастания газонных трав, особенно мелкосемянных, таких как полевица.

Закладка опыта проводилась в ранне-летний период 2012 года. 5-вариантный опыт заложен в 4-кратной повторности.

Варианты опыта представлены следующими видами низовых луговых растений: мятлик луговой (*Poa pratensis*), овсяница красная (*Festuca rubra*), полевица обыкновенная (*Agrostis vulgaris*), мятлик обыкновенный (*Poa trivialis*); и одним полуверховым – овсяница луговая (*Festuca pratensis*).

23 мая 2012 г. нами был осуществлен посев семян в тщательно подготовленную, выровненную, уплотненную почву. Первые всходы появились к 30 мая, массовые – 9 июня. В течение первых полутора месяцев шли наблюдения за посевами, проводилась ручная прополка, поливы, а 7 июля, когда травостой достиг высоты более 10 см, был проведен первое подкашивание. В последующем на всех вариантах опыта наблюдалась высокая отавность, поэтому подкашивания осуществлялись с интервалом 12–14 дней.

С целью определения качества газонного травостоя в течение двух лет проводилась оценка каждого вида газонных растений по пяти основным показателям: декоративность травостоя, его однородность, плотность, облиственность, урожайность.

Степень покрытия изменялась по вариантам опыта от 85 % до 100 %.

Таблица 1. Зависимость степени покрытия делянок от используемых видов газонных трав, %

№ п/п	Варианты опыта	Степень покрытия, %		
		2012 г.	2013 г.	в среднем за два года
1.	Мятлик луговой	98,3	99,9	99,1
2.	Овсяница красная	99,0	100,0	99,5
3.	Полевица обыкновенная	95,7	99,3	97,5
4.	Мятлик обыкновенный	85,0	94,0	89,5
5.	Овсяница луговая	96,5	100,0	98,3

Наибольшая степень покрытия наблюдалась на делянках с овсяницей красной и мятликом луговым – 99,5 и 99,1 % соответственно (таблица 1). Варианты с полевицей обыкновенной и овсяницей луговой имели степень покрытия более 95 %, что является также хорошим показателем. Несколько хуже в данном аспекте себя показал травостой мятлика обыкновенного – процент покрытия делянок этим вариантом составил в среднем 89,5 %.

Плотность газонных травостоев характеризует качество дернового покрытия и оценивается количеством побегов на 1 м² [3].

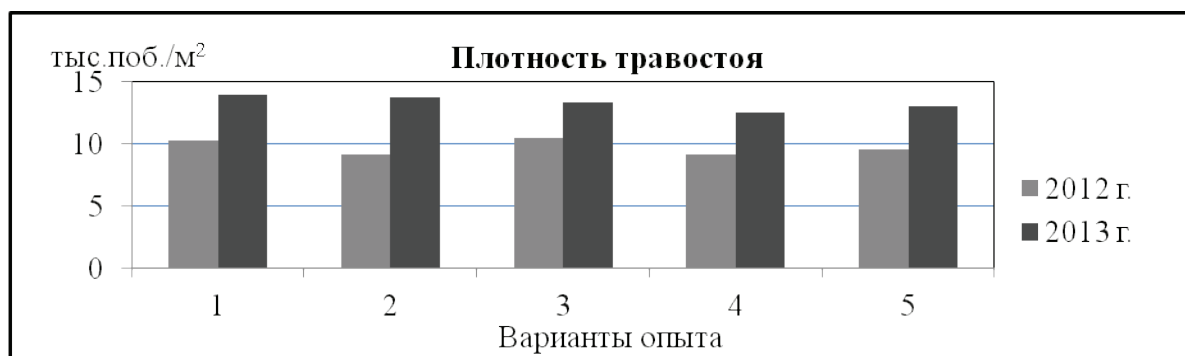


Рисунок 1. Влияние используемых видов луговых растений на плотность газонного травостоя, тыс. поб./м²

В результате исследований в 2012 г. на всех вариантах мы получили плотность травостоя более 8 тыс. поб./м² (рис. 1), что способствует формированию отличного дернового покрытия уже в 1 год жизни. Наилучшие результаты показали травостои с полевицей обыкновенной (10,5 тыс. поб./м²) и мятликом луговым (10,4 тыс. поб./м²). НСР05=0,85 тыс. поб./м² [4]. Все 5 вариантов по плотности существенно отличаются между собой, т.е. изученные нами виды луговых растений в первый год жизни создают травостои различной плотности.

Хорошим показателем плотности качественного газона во второй год жизни является количество побегов - 12-14 тысяч на м² [3]. В нашем опыте плотность травостоя в 2013 г. колебалась по вариантам от 12,5 до 14 тыс. поб./м². Наилучшим образом себя проявил травостой мятлика лугового (14,1 тыс. поб./м²). НСР05=0,075 тыс. поб./м². Разница между вариантами по данному показателю превышает НСР05 = 0,075 тыс. поб./м² на вариантах опыта с участием мятлика обыкновенного и овсяницы луговой, является существенной, следовательно, биологические особенности данных видов трав повлияли на результаты опыта больше, чем условия их произрастания. Остальные варианты опыта не имеют существенных различий по вариантам, и на результаты учета их плотности большее влияние оказали почвенные и климатические условия.

Учет площади листьев. Облиственность – это площадь листьев по отношению к площади земли, которую она закрывает. На естественных лугах она может быть от 2 до 4, на сеяных лугах - до 8, на качественных газонах - от 1,5 до 3 м²/м².

В наших исследованиях в первый год жизни площадь листьев составила от 0,94 до 2,03 м² на 1 м² площади (таблица 2).

Максимальной площадью листьев характеризовались варианты с мятликом луговым (2,03 м²/м²) и мятликом обыкновенным (1,77 м²/м²). Учитывая тот факт, что площадь листьев качественного газонного покрытия составляет 1,5-2,0 м²/м²[5], можем сделать вывод о том, что данные варианты уже в первый год жизни сформировали травостой высокого качества.

Таблица 2. Изменение степени облиственности луговых растений по годам исследований, м²/м²

№п/п	Варианты опыта	Степень облиственности, м ² /м ²		
		2012 г.	2013 г.	2013 г. +/- к контролю
1.	Мятлик луговой (контроль)	2,03	3,08	
2.	Овсяница красная	1,47	3,03	-0,05
3.	Полевица обыкновенная	0,94	2,10	-0,98
4.	Мятлик обыкновенный	1,77	3,06	-0,02

№п/п	Варианты опыта	Степень облиственности, м ² /м ²		
		2012 г.	2013 г.	2013 г. +/- к контролю
5.	Овсяница луговая	1,04	3,11	+0,03

В 2013 г. наибольшей облиственностью характеризовались травостой овсяницы луговой (3,11 м²/м²) и мятлика лугового (3,08 м²/м²).

Учет нарастания зеленой массы. Продукционный процесс газонных травостоев необходимо учитывать с целью оценки предстоящего объема работ по уходу за каждым из вариантов опыта и статистической обработки его результатов.

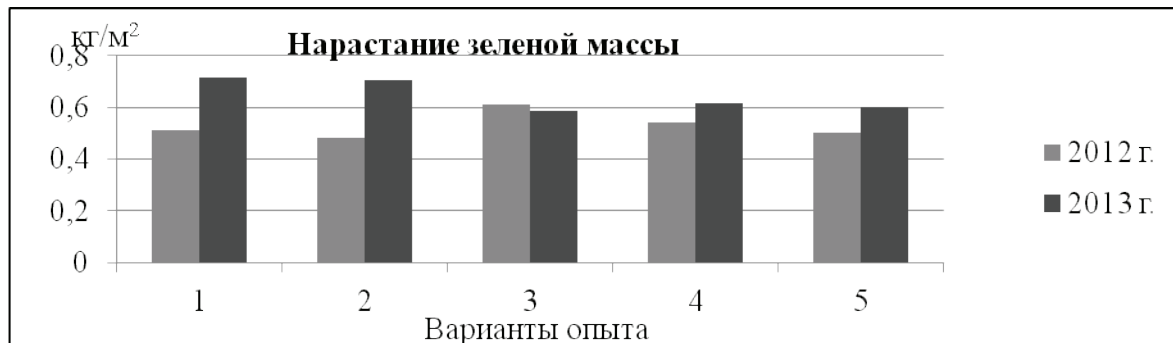


Рисунок 2. Зависимость нарастания зеленой массы газонных травостоев от включенных в них видов луговых растений, кг/м²

Более высокий продукционный процесс характерен для травостоев с полевицей обыкновенной и мятликом обыкновенным – 0,61 и 0,54 кг/м² соответственно (рис. 2). С остальных вариантов опыта выход зеленой массы составил от 0,48 до 0,50 кг/м². НСР₀₅=0,15 кг/м². Различия вариантов по урожайности незначительны, варианты находятся на одном уровне значимости.

В 2013 г. наибольший выход зеленой массы был получен с 1 и 4 вариантов – травостоев мятлика лугового и мятлика обыкновенного (0,72 и 0,70 кг/м² соответственно). НСР₀₅=0,03 кг/м². Разница между вариантами по данному показателю превышает НСР₀₅ = 0,03 кг/м² на 3, 4 и 5 вариантах опыта (травостоях полевицы обыкновенной, мятлика обыкновенного и овсяницы луговой), является существенной. Остальные варианты равнозначны по данному показателю, разница между ним находится в пределах ошибки опыта [5].

Декоративность – наиболее значимый критерий определения качества газона. Общую декоративность газонных травостоев оценивают по 5-бальной шкале. В качестве основного критерия декоративности выступает характер сложения (смыкаемости) травостоя (размещение побегов) [3].

Наивысшей оценки в 5 баллов заслужили травостой мятлика лугового, овсяницы красной, полевицы обыкновенной, овсяницы овечьей. На 4 балла был оценен травостой мятлика обыкновенного. То есть, уже в год посева сформировались однородные по плотности травостои, наблюдалась высокая отавность трав, травостой сформировали бархатистую, однородную по окраске зелень, что является наиболее важным критерием оценки газонов [6,7,8].

Анализируя полученные результаты, можем сделать следующий вывод: при благоприятных почвенно-климатических условиях и соответствующем уходе все изучаемые нами травостои оказались способны создать плотное и декоративное покрытие уже в течение первого года жизни. Во второй год исследований получены еще более высокие результаты при оценке качественных показателей.

Учитывая требования к биологическим и морфологическим особенностям многолетних злаковых трав при создании газонов различных типов, предлагаем в качестве основного компонента травосмеси для партерного газона использовать травостой полевицы обыкновенной. Данный вид обладает высокой декоративностью за счет тонких и нежных листьев сочно-зеленого цвета.

Для создания обыкновенных газонов подойдут травосмеси из более широколистных и корневищных газонных трав с сильными побегами и различными типами кущения – мятлик луговой, овсяница красная.

В состав смесей для спортивного газона предлагаем включать мятлик луговой, овсяницу красную, овсяницу луговую, мятлик обыкновенный.

Список литературных источников:

1. Агроклиматические ресурсы Вологодской области. – Ленинград : Гидрометеиздат, 1972. – 185 с.
2. Комиссаров, В. В. Почвы Вологодской области, их рациональное использование и охрана / В. В. Комиссаров. – Вологда, 1987. – 80 с.
3. Тюльдюков, В. А., Газоноведение и озеленение населенных территорий / В. А. Тюльдюков, И. В. Кобозев, Н. В. Прахин. – М. : КолосС, 2002. – 264 с.
4. Доспехов, Б. А. Методика опытного дела (с основами статистической обработки результатов исследований). – 5 изд., доп. и перераб. / Б. А. Доспехов. – М: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
5. Методические указания по проведению научных исследований на сенокосах и пастбищах.- М. : ВНИ Институт кормов, 1996. – 98 с.
6. Пахолкова, Т. Л. Сравнительная оценка травостоев для создания на их основе обыкновенных газонов в год посева / Т. Л. Пахолкова // Материалы студенческой научно-практической конференции «Первая ступень в науке 2012». – Вологда ; Молочное, 2012. – С. 15–18.
7. Пахолкова, Т. Л. Формирование травостоев для создания на их основе обыкновенных газонов / Т. Л. Пахолкова // Сб. науч. тр. студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященный 70-летию факультета агрономии и лесного хозяйства. – Вологда ; Молочное, 2012. – С. 46–48.
8. Пахолкова, Т. Л. Ускоренное создание обыкновенных газонов в условиях Вологодской области /Т. Л. Пахолкова // Материалы студенческой научно-практической конференции «Первая ступень в науке 2013». – Вологда ; Молочное, 2013. – С. 10–13.

Creation features of different lawn types under the Nikolsk conditions in the Vologda region

Pakholkova Tatyana Leonidovna, the graduate student of the Plant Growing Chair
e-mail: pakholkovs@bk.ru
FSBEI HPE the Vereshchagin Vologda State Dairy Farming Academy

Abstract: this work is the result of the two-year studies of the lawn grass stands creation on the basis of perennial grass meadow plants. The work gives the assessment of each used type of lawn grass by the main quality indicators: ornamental grasses, its uniformity, density, leafy, yield capacity.

Keywords: lawns, lawn grasses.

УДК 577.11

Новая классификация биоэлементов в биоэлементологии

Полянская Ирина Сергеевна, кандидат технических наук, доцент кафедры общей и прикладной химии

e-mail: poljanska69@mail.ru

ФГБОУ ВПО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Аннотация: предлагается новая классификация биоэлементов на макро-, милли-, микро-, нано-элементы с учетом их содержания в биологически важных средах (например, по среднему содержанию в крови или женском молоке). По мнению автора, переход к классификации биоэлементов с учетом действительного значения латинских приставок позволил бы не только называть вещи своими именами, но и систематизировать величины гигиенических рекомендаций содержания этих элементов в продуктах питания и пищевых добавках.

Ключевые слова: биоэлементы, микроэлементы, макроэлементы, миллиэлементы, наноэлементы, нутрициологическая химия элементов, элементология, дисэлементозы.

«В каждом булыжнике на мостовой присутствуют все элементы периодической системы»
Вальтер и Ида Ноддак, 1935

«В живом организме не только присутствуют все элементы, но каждый из них выполняет какую-то функцию»
Вернадский В.И., 1937

Биоэлементы – (от греч. *bios* – жизнь) – это элементы, постоянно входящие в состав организма, необходимые для его жизнедеятельности и проявляющие биологические свойства [1, 2, 3].

Поступлению в организм химических элементов способствуют питание и потребляемая вода. Организм состоит из воды на 60 %, 34 % приходится на органические вещества, 6 % – на неорганические. Основными компонентами органических веществ являются С, Н, О. В их состав входят также N, P, S.

В составе неорганических веществ обязательно присутствуют 70 элементов, а возможно, и все химические элементы периодической системы.

Например, если вес человека составляет 70 кг, то в нем содержится (в граммах): Ca – 1700, K – 250, Na – 70, Mg – 42, Fe – 5, Zn – 3. На долю металлов приходится 2,1 кг. Содержание в организме элементов IIIA-VIA групп, ковалентно связанных с органической частью молекул, уменьшается с ростом заряда ядра атомов данной группы периодической системы Д.И. Менделеева. Например, массовые доли (в %) элементов в организме взрослого человека подчиняются выражению: $\omega(O) > \omega(S) > \omega(Se) > \omega(Fe)$. Количество элементов, находящихся в организме в виде ионов (s-элементы IA, IIA групп, p-элементы VIIA группы), с ростом заряда ядра атома в группе увеличивается до элемента с оптимальным ионным радиусом, а затем уменьшается. Например, во IIA группе при переходе от Be к Ca содержание в организме увеличивается, а затем от Ba к Ra снижается [2]. Элементы-аналоги, имеющие близкое строение атомов, имеют много общего в биологическом действии. Ежедневное поступление химических элементов с пищей должно находиться на определенном уровне.

Поступая извне с пищей, водой и воздухом, биоэлементы усваиваются и распределяются в клетках и биологических средах организма. В составе живого организма химический элемент приобретает особые свойства, которыми этот же элемент, находясь в «неживой» природе, не обладает.

«Биоэлемент» – краткий и емкий и обоснованный термин, который входит в научный обиход. Частица «био» в названии биоэлемент – это не сокращение терминов «биотический», «биогеогенный» или «биологический», а именно «био...» в смысле «имеющий отношение к живому».

В свою очередь, биоэлементный состав – содержание биоэлементов в организме, который характеризуется постоянством и динамическим равновесием в содержании отдельных биоэлементов относительно друг друга (биоэлементным гомеостазом).

Дисэлементоз (биоэлементоз) – это нарушение биоэлементного состава организма (избыток, дефицит, дисбаланс биоэлементов). Дисэлементоз – одно из проявлений болезни – жизни, нарушенной в своем течении повреждением структуры или функций организма под влиянием внешних и внутренних факторов. Практически все хронические заболевания являются причиной, проявлением или следствием дисэлементозов.

Определение биоэлементологии формулируют следующим образом:

Биоэлементология – научно-практическое направление, изучающее состав, содержание, связи и взаимодействие элементов в живых организмах.

В биоэлементологии в качестве основных направлений выделяют медицинскую элементологию и ветеринарную биоэлементологию.

Медицинская элементология – это раздел биоэлементологии, изучающий состав, содержание, связи и взаимодействие элементов в организме человека в норме и при патологических состояниях.

Задачей медицинской элементологии является разработка способов профилактики нарушений биоэлементного состава организма человека и их коррекции при развившихся патологических состояниях (дисэлементозах).

Среди задач медицинской элементологии: разработка, апробация и практическое применение методов оценки содержания биоэлементов в организме, выбор наиболее точных методов исследования и наиболее информативных биосубстратов, вопросы корректной оценки полученных результатов и их правильного толкования, разработка способов лечения дисэлементозов.

При дефиците биоэлементов в организме применяются средства, содержащие в повышенных количествах необходимые биоэлементы (в том числе, функциональные продукты питания, биологически активные добавки к пище, лекарственные препараты), средства, целенаправленно влияющие на обмен отдельных биоэлементов – с целью усиления их усвоения или выведения из организма, средства, использующие особенности синергического или антагонистического взаимодействия биоэлементов.

Целью всех этих мероприятий является восстановление биоэлементного состава организма. Не менее актуальная задача – профилактика дисэлементозов (например, предупреждение дефицита магния при стрессовых ситуациях, предупреждение дефицита кальция в климактерический период, профилактика массовых заболеваний населения в неблагополучных биогеохимических провинциях). Как и в других подобных случаях – профилактика эффективнее и менее затратна, чем терапия. К сожалению, до настоящего времени это направление медицинской элементологии используется в наименьшей степени. Как решение этой проблемы предлагается введение курса или раздела нутрициологической химии элементов в рамках естествознания, химии, нутрициологии, пищевой химии, валеологии и других наук, изучаемых школьниками и студентами немедицинских специальностей [4, 5].

Нутрициологическая химия элементов – теоретический и прикладной раздел естествознания о химических соединениях элементов (химических веществах) пищи, воды, окружающего пространства и их превращениях, влияющих на сохранение здоровья человеком/животными.

Второе основное направление биоэлементологии – ветеринарная элементология. Это раздел биоэлементологии, научно-практическое направление, изучающее состав, содержание, связи и взаимодействие биоэлементов в организме животных в норме и при патологических состояниях.

Задачей ветеринарной элементологии является разработка способов профилактики нарушений биоэлементного состава организма животных и их коррекции при развившихся патологических состояниях (дисэлементозах).

Что же касается классификаций биоэлементов, то к настоящему времени их предложено несколько, но ни одна из них не является общепризнанной.

Наиболее обоснованным из критериев, которые используются для классификаций, является содержание биоэлемента в организме. Этот критерий объективен (количество биоэлемента может быть измерено) и полезен, так как дает представление о содержании элементов в биообъекте.

Итак, первая группа – это элементы, которых «много». В настоящее время называют их биоэлементами-макроэлементами.

Макроэлементы – это биоэлементы, которые содержатся в значительных количествах, от десятков граммов (хлор, магний) до десятков килограммов (кислород, углерод).

Другими словами, к макроэлементам относятся все биоэлементы, содержание которых в биологических объектах превышает 0,1 % массы тела. В числе этих элементов кислород O, углерод C, водород H, азот N, кальций Ca, фосфор P, калий K, натрий Na, сера S, хлор Cl, магний Mg.

Кислород, углерод, водород и азот часто выделяют в группу биоэлементов-органогенов. Все макроэлементы являются эссенциальными, т.е., жизненно необходимыми элементами-биоэлементами.

Микроэлементы – элементы, содержание которых находится в пределах 0,01–0,00001 % (от нескольких г до нескольких мг). Другими словами, к микроэлементам сейчас относят все элементы, содержание которых в биологическом объекте ниже 0,01 % . Это: кремний Si, йод I, фтор F, стронций Sr, железо Fe, марганец Mn, медь Cu, цинк Zn, рубидий Ru, бром Br и др.

Иногда выделяют дополнительно ультрамикроэлементы, их содержание ниже 10^{-5} %. К ним относятся молибден Mo, селен Se, титан Ti, кобальт Co, цезий Cs и др. [1].

При этом во многих случаях содержание биоэлемента-микроэлемента не соответствует порядку 10^{-6} .

Мы предлагаем классификацию биоэлементов с использованием истинного значения латинских приставок: мили – 10^{-3} , микро – 10^{-6} , нано – 10^{-9} .

Таблица 1. Классификации элементов по содержанию в 100 г. биообъекта

Принятая в настоящее время			Рекомендуемая, с учетом действительных обозначений латинских приставок (Полянская, 2005)	
Микроэлементы	10 мкг – 100 мг	→	Наноэлементы	1–999 нг
			Микроэлементы	1–999 мкг
Макроэлементы	100 мг и более		Миллиэлементы	1–999 мг
			Макроэлементы	1 и более г

По своему значению для обеспечения жизнедеятельности организма элементы делят на четыре группы: эссенциальные, условно эссенциальные, токсичные и малоизученные.

1. Эссенциальные (жизненно необходимые) – биоэлементы, для которых установлена их исключительная роль в обеспечении жизнедеятельности, обязательные компоненты организма человека. К этой группе сегодня относят железо Fe, цинк Zn, медь Cu, марганец Mg, молибден Mo, кобальт Co, хром Cr, селен Se, йод I.

Все жизненно необходимые микроэлементы поступают в организм с пищей и

питьевой водой и относятся к числу незаменимых микронутриентов.

2. Условно эссенциальные (условно жизненно необходимые) – это элементы, в отношении которых накапливается все больше данных об их важной роли в обеспечении нормальной жизнедеятельности организма. К этой группе сегодня относят фтор F, бор B, кремний Si, никель Ni, ванадий V, бром Br, мышьяк As, литий Li.

Возможно, некоторые из этих элементов со временем «переместятся» в группу жизненно необходимых микроэлементов, уже в наши дни они нередко рассматриваются как «серьезные претенденты на эссенциальность».

3. Токсичные – большая группа элементов, которые в микроколичествах постоянно присутствуют в организме, однако их биологическая роль изучена еще недостаточно. Ввиду того, что многие из этих элементов обладают относительно высокой токсичностью, обычно основное внимание уделяется именно их вредному воздействию на организм. К этой группе относятся рубидий Rb, цирконий Zr, олово Sn, серебро Ag, золото Au, вольфрам W, германий Ge, галлий Ga, стронций Sr, титан Ti, алюминий Al, свинец Pb, барий Ba, висмут Bi, кадмий Cd, ртуть Hg, таллий Tl, бериллий Be, сурьма Sb. Иногда дополнительно выделяют потенциально токсичные элементы – поступление которых в организм в количествах, превышающих допустимый уровень, может вызвать развитие патологических состояний. К числу этих элементов можно отнести рубидий Rb, цирконий Zr, олово Sn, серебро Ag, золото Au, вольфрам W, германий Ge, галлий Ga, стронций Sr, титан Ti, тантал Ta.

Токсичные элементы, как правило, не включают в число биоэлементов (эссенциальных микроэлементов).

Существует также большая группа элементов, которые в организме человека в норме не определяются, и роль, которых в обеспечении жизнедеятельности не известна или малоизвестна. К этой группе относятся инертные газы, редкоземельные металлы, актиноиды, трансурановые элементы.

Обычно по отношению к организму человека эти элементы называют малоизученными или примесными. Примесные элементы делят на аккумулирующиеся (Hg, Pb, Cd) и неаккумулирующиеся (Al, Ag, Ga, Ti, F).

Доказано, что в организмах постоянно содержатся такие радиоактивные элементы, как радий, уран. В больших концентрациях они угнетают и нарушают нормальное протекание физиологических процессов. Однако при использовании их в чрезвычайно малых концентрациях, близких к естественному содержанию в обычных условиях природы, они могут стимулировать ряд биологически важных процессов. Уран, например, способствует лучшему прорастанию семян, ассимиляции углекислоты на свету и усвоению азота корнями растений. Радиоактивные вещества широко применяются и в медицине. Поэтому их можно причислить к эссенциальным (условно-эссенциальным) элементам.

Есть мнение, что все постоянно содержащиеся в организме элементы выполняют определенную жизненно важную функцию. Современное состояние знаний о биологической роли элементов можно характеризовать как поверхностное прикосновение к этой проблеме. Пополняются фактические данные по содержанию элементов в различных компонентах биосферы, ответные реакции организма на их недостаток и избыток [2].

Характерным признаком жизненной необходимости элемента является колоколообразный характер кривой, построенной в координатах: ответная реакция организма (R) – доза элемента (D) (рис. 1).

При недостаточном поступлении элемента в организм наносится существен-

ный ущерб росту и развитию организма. Это объясняется снижением активности ферментов, в состав которых входит элемент. При повышении дозы этого элемента ответная реакция организма возрастает, достигает нормы (биотическая концентрация элемента). Чем больше ширина плато, тем меньше токсичность элемента. Дальнейшее увеличение дозы приводит к снижению функционирования вследствие токсического действия избытка элемента вплоть до летального исхода. Дефицит и избыток биоэлемента наносят вред организму. Все живые организмы реагируют на недостаток и избыток или неблагоприятное соотношение элементов.

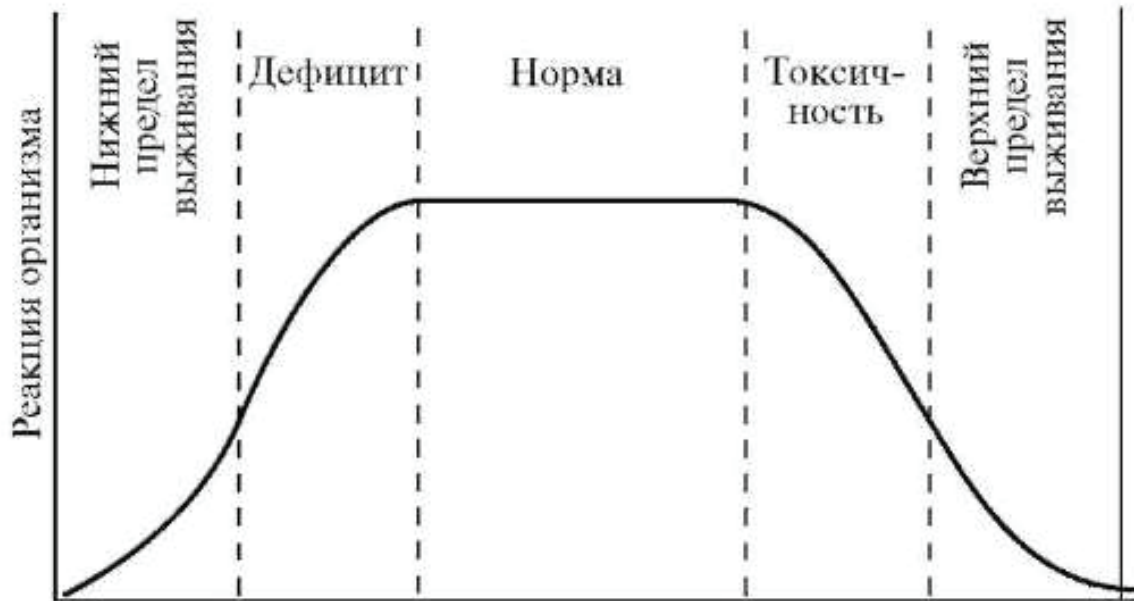


Рисунок 1. Зависимость реакции организма от дозы элемента в пище и воде, биологических добавках и лекарствах

Даже эссенциальные биоэлементы, когда их концентрация в организме превышает биотическую концентрацию, проявляют токсическое действие на организм. Токсичные элементы при очень малых концентрациях не оказывают вредного воздействия на организм. Например, мышьяк при микроконцентрациях оказывает биостимулирующее действие. Следовательно, нет токсичных элементов, а есть токсичные дозы. Таким образом, малые дозы элемента – лекарство, большие дозы – яд. «Все есть яд, и ничто не лишено ядовитости, одна лишь доза делает яд незаметным», - говорил Парацельс.

Таким образом, классификация биоэлементов по значению для обеспечения жизнедеятельности организма не является общепризнанной, подвижна, т.к. элемент после открытия медицинской или ветеринарной элементологией данных о важном участии в метаболических процессах поднимается на ступеньку выше. Например, до недавнего времени относимый к потенциально-токсичным титан Ti. После доказательств его положительного влияния на биообъекты (интенсификация синтеза аминокислот, белков, углеводов и липидов; активирующее действие на кроветворные, ферментативные системы; повышение гомеостатической емкости [2]) можно отнести к эссенциальным (жизненно необходимым) неаккумулирующимся элементам.

Наиболее совершенной классификацией биоэлементов нам представляется принятие за признак разделения содержание элемента в организме (табл. 1), а для человека, возможно, в женском молоке с учетом истинного значения латинских

десятичных приставок.

Если использовать данные примерных массовых долей элементов в организме взрослого человека ω [6], к макроэлементам: O, C, H, N, Ca, P; а классификация милли- и микроэлементов будет выглядеть подобным образом (табл 2):

Таблица 2. Классификация милли- и микроэлементов с учетом значения латинских приставок

Классификация мили- и Микроэлементов	Биоэлемент	ω , %
Миллиэлементы первого порядка	Zn	$3,3 \cdot 10^{-3}$
	F	$3,7 \cdot 10^{-3}$
	Fe	$6,0 \cdot 10^{-3}$
	Другие	$1,0 \cdot 10^{-3} - 9,9 \cdot 10^{-3}$
Миллиэлементы второго порядка	Se	$18,0 \cdot 10^{-3}$
	Si	$26,0 \cdot 10^{-3}$
	Mg	$27,0 \cdot 10^{-3}$
	Другие	$10,0 \cdot 10^{-3} - 99,9 \cdot 10^{-3}$
Миллиэлементы третьего порядка	Cl	$120 \cdot 10^{-3}$
	Na	140
	K	200
	S	$200,0 \cdot 10^{-3}$
	Другие	$100,0 \cdot 10^{-3} - 999,9 \cdot 10^{-3}$
Микроэлементы первого порядка	Co	$2,0 \cdot 10^{-6}$
	Cs	$2,0 \cdot 10^{-6}$
	Cr	$2,9 \cdot 10^{-6}$
	Au	$9,7 \cdot 10^{-6}$
	Mo	$9,8 \cdot 10^{-6}$
	Sn	$9,9 \cdot 10^{-6}$
	Другие	$1,0 \cdot 10^{-6} - 9,9 \cdot 10^{-6}$
	Микроэлементы второго порядка	Ni
I		$20,0 \cdot 10^{-6}$
Mn		$20,0 \cdot 10^{-6}$
Ba		$30,0 \cdot 10^{-6}$
B		$60,0 \cdot 10^{-6}$
Cd		$70,0 \cdot 10^{-6}$
Al		$90,0 \cdot 10^{-6}$
Другие		$10,0 \cdot 10^{-6} - 99,9 \cdot 10^{-6}$
Микроэлементы третьего порядка	Cu	$100 \cdot 10^{-6}$
	Pb	$170 \cdot 10^{-6}$
	Br	$290 \cdot 10^{-6}$
	Sr	$460 \cdot 10^{-6}$
	Rb	$460 \cdot 10^{-6}$
	Другие	$100,0 \cdot 10^{-6} - 999,9 \cdot 10^{-6}$

Урана в организме человека примерно $100 \cdot 10^{-9}$ % [6], таким образом, его можно отнести к наноэлементам второго порядка.

Содержания элементов в молоке женщин, живущих в разных районах мира, различается мало, в силу гомеостатических механизмов. По этому признаку, на-

пример, калий (4,1–5,5 мг%), натрий (9–13 мг%), кальций (22–29 мг%) и магний (2,9–3,8 мг%) являются миллиэлементами, барий (10–30 мкг%) и стронций (≈ 30 мкг%) – микроэлементами. Франций и радий, по-видимому, наноэлементы.

Возможно и использование данных по нормальному содержанию элементов в крови человека [3,4,5].

Принятие международными сообществами единой классификации биоэлементов с учетом действительного значения латинских приставок, по нашему мнению, позволило бы не только называть вещи своими именами в биоэлементологии, но и способствовало бы систематизации величин гигиенической рекомендации содержания элементов в воде, пище, пищевых добавках, сегодня называемым: эссенциальными, условно-необходимыми, элементами малоизученного действия и др.

Список литературных источников:

1. Скальный, А. В. Биоэлементология – новый термин или новое научное направление? / А. В. Скальный, И. А. Рудаков // Вестник ОГУ. – №2. – 2005. – С. 4-8.
2. Жолнин, А. В. Общая химия : учебник для вузов / А. В. Жолнин. - М.: ГЭО-ТАР-Медиа, 2012.- 400 с.
3. Полянская, И. С. Нано-, микро-, милли-, и макроэлементы в функциональных продуктах. Технологии и продукты здорового питания / И. С. Полянская // Матер. междунар. конференции. – М. : МГУПП, 2005. – С. 175–182.
4. Полянская, И. С. Нутрициологическая химия s-элементов : учеб. пособие для вузов / И. С. Полянская. – Вологда ; Молочное : ИЦ ВГМХА, 2011. – 139 с.
5. Полянская, И. С. Нутрициологические, микробиологические, генетические и биохимические основы разработки и производства продуктов с пробиотиками : монография / И. С. Полянская [и др.]. – Вологда ; Молочное : ИЦ ВГМХА, 2013. – 200 с.
6. Padikal T.N., Fivozinsky S.P. Medical Physics Data Book, National Bureau of Standards Handbook 138, U.S. Government Printing Office, Washington, 2005.

New Classification of Bio-elements in Bio-elementology

Polyanskaya Irina Sergeevna, Can.of Sciences (Technics), associate professor of the General and Applied Chemistry Chair

e-mail: poljanska69@mail.ru

The N.V.Vereshchagin Vologda State Dairy Farming Academy

Abstract: there are some bio-elements classifications nowadays, one of which includes their division into macro-, micro-, ultra-elements. At the same time the certain change of the Latin prefix micro-10⁻⁶ is not followed. The new classification of bio-elements into macro-, micro-, milli-, nano-elements is proposed in accordance with their content in biologically important mediums (for instance, by the average content in the blood or woman's milk). In compliance with the author the change into bio-elements classification in accordance with the certain Latin prefixes meanings would allow not only call things by their proper names, but classify values of hygienic recommendations for these elements content within food products and adds.

Keywords: bio-elements, micro-elements, macro-elements, milli-elements, nano-elements; Nutritional Chemistry of Elements, elementology, diselementoses.

УДК 636.2.084

Качество силоса в хозяйствах Вологодской области.

Серова Светлана Викторовна, старший научный сотрудник

e-mail: sznii@list.ru

ГНУ Северо-Западный научно-исследовательский институт молочного и лугопастбищного хозяйства Российской академии сельскохозяйственных наук

Фоменко Полина Анатольевна, младший научный сотрудник

e-mail: sznii@list.ru

ГНУ Северо-Западный научно-исследовательский институт молочного и лугопастбищного хозяйства Российской академии сельскохозяйственных наук

Аннотация. В данной статье приведены результаты изучения питательной ценности силоса в хозяйствах Вологодской области в среднем за пять лет (2009-2013 гг.). Проанализировано состояние кормовой базы хозяйств и установлены причины не соответствия качества силоса требованиям стандартов.

Ключевые слова: силос, протеин, обменная энергия, кормовые единицы, класс качества.

Дальнейшее развитие отрасли кормопроизводства, являющейся основным источником поступления в хозяйства денежных средств, находится в прямой зависимости от состояния собственной кормовой базы. В этой связи темпы развития кормопроизводства должны опережать темпы развития животноводства. [1] Основной задачей кормопроизводства является создание рациональной, биологически полноценной по составу питательных веществ, стабильной по количеству и ритмичности поступления, а также экономичной по себестоимости кормовой базы. [2; 3]

В современных условиях эффективность молочного скотоводства определяется тремя основными показателями: уровнем продуктивности, показателями воспроизводства и сроком хозяйственного использования коровы. [4] В свою очередь названные показатели наряду с вопросами селекционного совершенствования стада, условиями его содержания главным образом зависят от уровня кормления и биологической полноценности рациона. [5]

Анализ состояния кормовой базы хозяйств Вологодской области показал, что потребность животноводства в кормах (сено, силос, сенаж) по объёмам удовлетворяется на 100-120%, а по их энергетической и питательной ценности лишь на 65-80%. [1]

В настоящее время в структуре посевных площадей зерновые занимают 29,5%, кормовые культуры 63,6%, из них многолетние травы 58,1%, однолетние 5,5%. Среди многолетних трав злаковые виды занимают свыше 60% площадей. Качественные корма из них получают лишь при уборке в фазу выхода в трубку - начала колошения, которая длится не более 12-14 дней. Далее травы грубеют, в них повышается содержание клетчатки и вдвое снижается содержание протеина. В структуре трав по скороспелости преобладают позднеспелые виды – 60,6%, среднеспелые занимают 31,7% и раннеспелые – 7,7%. Раннеспелые травостои представлены козлятником восточным и ежой сборной. Среднеспелые включают клевер луговой двухукосный, люцерну посевную, лядвенец рогатый, овсяницу луговую, кострец безостый, фестулолиум, райграс многолетний. Позднеспелые посевы многолетних трав состоят из тимофеевки луговой, смеси клевера лугового одноукосного с тимофеевкой и разнотравья. [1]. Однако, в структуре многолетних трав доля раннеспелых должна составлять 30%, среднеспелых 30% и позднеспелых 40% от общей их площади. [6]

Чтобы обеспечить дальнейший рост молочной продуктивности, необходимо коренным образом улучшить структуру кормовых культур. Для этого требуется увеличить площади под многолетними бобовыми травами, превосходящими злаковые в 1,5-2,0 раза по питательности и позволяющие более длительный период в течении лета готовить качественные корма. Так, клевер луговой в фазу бутонизации содержит протеина 17-18%, в фазу цветения 15-16% или в два раза выше в сравнении с тимофеевкой луговой. [8] Злаковых трав должно быть 30% от общего количества многолетних трав, бобовых и бобово-злаковых – 70%, из них 25% 1 г.п., 25% - 2 г.п., 50% - 3 г.п. [6]

Для получения высококачественных кормов следует шире внедрять новые прогрессивные технологии уборки, заготовки и хранения кормов: упаковка силоса в пленочные рукава; использование консервантов при силосовании. Оптимальный срок уборки многолетних злаковых трав начало колошения, бобовых – бутонизация. Продолжительность уборки культур, посеянных в один срок, не более 10 дней. Высота среза толстостебельных растений при уборке комбайнами 8-10 см, тонкостебельных – 5-6 см. [7]

В представленной статье даётся характеристика обеспеченности кормовой базы хозяйств Вологодской области по питательности силоса. Исследования проводились в лаборатории химического анализа ГНУ СЗНИИМЛПХ Российской академии сельскохозяйственных наук. В 2013 году лабораторией исследовано 369352,58 тонн силоса, из них 37168,7 тонн силос с консервантом (или 10,06% от общего количества изученного силоса). Обработка данных по составу и питательности кормов производилась с использованием программных средств Access, Microsoft Excel, Microsoft Word.

Классы качества силоса определяли согласно утверждённому ГОСТу 23638-90. Лимитирующими показателями при этом являлись сырой протеин, абсолютно сухое вещество, масляная и молочная кислоты, сырая клетчатка, показатель рН. Наибольший процент силоса не соответствовал требованиям ГОСТа по масляной кислоте, однако при этом по остальным показателям корм мог бы быть отнесён к I и II классу, это главным образом связано с несоблюдением технологии заготовки, в частности с плохой трамбовкой сырья в хранилище. Также большое количество корма не соответствовало требованиям ГОСТа по содержанию сырого протеина, так для III класса этот показатель составляет 12% - для силоса из бобовых и бобово-злаковых трав, 10% - из злаковых и злаково-бобовых. Это в первую очередь связано с поздними сроками скашивания трав, когда в массе увеличивается содержание клетчатки, следовательно снижается количество протеина, а значит и питательная ценность корма.

Расчёт энергетической питательности проводился по формулам, согласно разработанному стандарту (ГОСТ 23638-90).

За энергетическую кормовую единицу (ЭКЕ) принято 10 МДж обменной энергии. [9]

$$\text{ЭКЕ} = \text{ОЭ}/10,$$

где ЭКЕ – энергетические кормовые единицы;

ОЭ – обменная энергия, МДж;

10 – коэффициент перевода ОЭ в ЭКЕ.

Так как при расчёте обменной энергии, энергетических кормовых единиц учитывается показатель клетчатки, то соответственно чем выше её количество, тем ниже питательная ценность корма.

Качество заготовленного силоса в среднем по области за 2009-2013 гг. представлено в таблице 1. В основном в области заготавливается силос III класса и неклассный - 39,68% и 31,18% соответственно. Доля силоса I и II класса составляет 29,14% в среднем за пять лет. Наибольший процент силоса I и II класса отмечен в 2013 году – 18,2%, 31,2% соответственно, это связано с увеличением доли силоса заготовленного с применением консерванта.

Питательность силоса представлена в таблице 2. Силос заготавливается с низким содержанием сырого протеина (11,19-12,33% в АСВ), что соответствует III классу. По содержанию обменной энергии 8,94-9,59 МДж/кг силос в среднем соответствует II классу.

Низкое качество силоса приводит к неизбежному увеличению в рационе животных дорогостоящих концентрированных кормов (жмых, шрот, комбикорма и др.). Так в передовых хозяйствах области массовая доля концентрированных кормов в структуре рационов достигает 70% и выше.

Таблица 1. Качество силоса Вологодской области по годам, %

Год заготовки	Класс качества			
	I	II	III	н/кл.
2009	0,2	17,3	47,7	34,8
2010	3,3	13,9	38,9	43,9
2011	5,7	22,8	34,1	37,4
2012	2,7	30,4	46,0	20,9
2013	18,2	31,2	31,7	18,9
В среднем	6,02	23,12	39,68	31,18

Таблица 2. Питательность силоса в среднем по области

Год заготовки	АСВ, г/кг	Обменная энергия, МДж/кг	ЭКЕ	Сырой протеин, г/кг	Сырая клетчатка, г/кг	Каротин, мг/кг
	В натуральном корме					
2009	262,80	2,35	0,24	29,41	85,77	22,26
2010	282,01	2,71	0,27	32,37	84,56	38,20
2011	284,21	2,72	0,27	34,14	84,13	31,69
2012	269,53	2,56	0,26	32,40	82,02	22,00
2013	287,25	2,71	0,27	35,41	91,10	24,93
В среднем	277,16	2,61	0,26	32,75	85,51	27,82
	В абсолютно-сухом корме					
	г/кг	МДж/кг		%	%	мг/кг
2009	262,80	8,94	0,89	11,19	32,64	84,71
2010	282,01	9,59	0,96	11,48	29,99	135,44
2011	284,21	9,56	0,96	12,01	29,60	111,50
2012	269,53	9,50	0,95	12,02	30,43	81,63
2013	287,25	9,45	0,95	12,33	31,71	86,79
В среднем	277,16	9,41	0,94	11,81	30,87	100,01

Таким образом, из проведённого анализа можно сделать вывод что для приготовления высококачественного силоса необходимо включать в состав бобовые травы - козлятник восточный, лядвенец рогатый, люцерна посевная; использовать травы разных сроков созревания; начинать уборку трав на силос в оптимальные сроки (бобовые - фаза бутонизации - начало цветения, злаковые – колошение), когда в них максимальное содержание легкопереваримых питательных веществ; соблюдать технологию приготовления силоса; использовать прогрессивные технологии заготовки, консервирования и хранения.

При выполнении вышеперечисленного, хозяйства смогут получать дешёвые качественные корма, что позволит экономить на приобретении концентрированных кормов, эффективно использовать площади под многолетними травами, и сохранять здоровье животных.

Список литературных источников:

1. Тяпугин С.Е., Сереброва И.В. 90-летний юбилей научно-исследовательского института молочного и лугопастбищного хозяйства. Молочное и мясное скотоводство. – 2011. - №4. - с. 4-7.
2. Шпаков А.С., Фицев А.И., Кутузова А.А. и др. Основные направления развития кормопроизводства Российской Федерации на период до 2010 года. - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2001. – с. 64.
3. Игловиков В.Г. Полевое кормопроизводство России. – Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 1993. - №5. – с. 26.
4. Фицев А.И., Гаганов А. Зоотехническое обоснование рентабельного производства молока//Молочное и мясное скотоводство. - 2007. - №2. - с.7-10.
5. Бондарев В.А. Результаты и направления исследований по разработке эффективных технологий приготовления высококачественных объёмистых кормов// Кормопроизводство. - 2007. - №5. - с.16-19.
6. Дубов Ю.Г., Сереброва И.В., Коновалова Н.Ю. и др. Практическое руководство по реализации программы развития кормопроизводства в хозяйствах Вологодской области. Вологда-Молочное: 2003. – с. 50.
7. Тяпугин Е.А., Углин В.К. и др. Научно-практические требования по производству высококачественных кормов из трав. //Достижения науки и техники АПК. – 2011. - №1. - с. 42.
8. Сереброва И.В., Коновалова Н.Ю. Состояние и основные направления совершенствования кормопроизводства Вологодской области.// Ресурсосберегающие технологии в луговом кормопроизводстве. Сборник научных трудов. Спб – 2013. - с. 218.
9. Калашников А.П., Фисинин В.И., Щеглов В.В., и др. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3-е издание переработанное и дополненное. / Под ред. А. П. Калашникова, В. И. Фисинина, В. В. Щеглова, Н. И. Клейменова. - Москва. 2003. - с. 15.

Silage quality in Vologda region farms

Serova Svetlana Viktorovna, the senior researcher

e-mail: sznii@list.ru

the State Scientific Institution "The North-West Scientific Research Institute of the Dairy and Meadow-Pasture Farming of the Russian Academy of Agricultural Sciences".

Fomenko Polina Anatol'evna, the junior researcher

e-mail: sznii@list.ru

the State Scientific Institution "The North-West Scientific Research Institute of the Dairy and Meadow-Pasture Farming of the Russian Academy of Agricultural Sciences".

Abstract: This article shows the results of the nutritional value of silage study in the farms of the Vologda region, on average over the five years (2009-2013). The state of fodder base on farms has been analyzed as well as reasons of the standards lack on quality silage have been established.

Keywords: silage, protein, exchange energy, fodder units, quality class.

УДК 631.86.002.71

Обоснование рационального радиуса транспортировки органических удобрений

Васильев Эдуард Вадимович, научный сотрудник
e-mail: szniiб@yandex.ru

Государственное научное учреждение «Северо-Западный научно-исследовательский институт механизации и электрификации сельского хозяйства Россельхозакадемии» (ГНУ СЗНИИМЭСХ Россельхозакадемии), г. Санкт-Петербург

Аннотация: рассмотрено состояние животноводства Ленинградской области, описан порядок расчета рационального радиуса транспортировки органических удобрений, показаны результаты расчетов рационального радиуса для наиболее распространенных технологий переработки навоза/помета.

Ключевые слова: навоз, помет транспортировка органических удобрений, логистика.

Внедрение новых технологий в животноводстве позволило интенсифицировать отрасль, но при этом возросли объемы и концентрация навоза на ограниченных территориях, создающие угрозу окружающей среде.

Процесс утилизации навоза включает этапы по переработке, хранению, транспортировке и внесению. От снижения потерь навоза и лучшего использования его питательных веществ зависит успешное ведение сельскохозяйственного производства.

По данным полученным в ходе проведенных исследований установлено, что основная доля образующегося в хозяйствах Северо-Западного региона навоза имеет влажность более 85 %, то есть является полужидким и жидким (рис. 1).

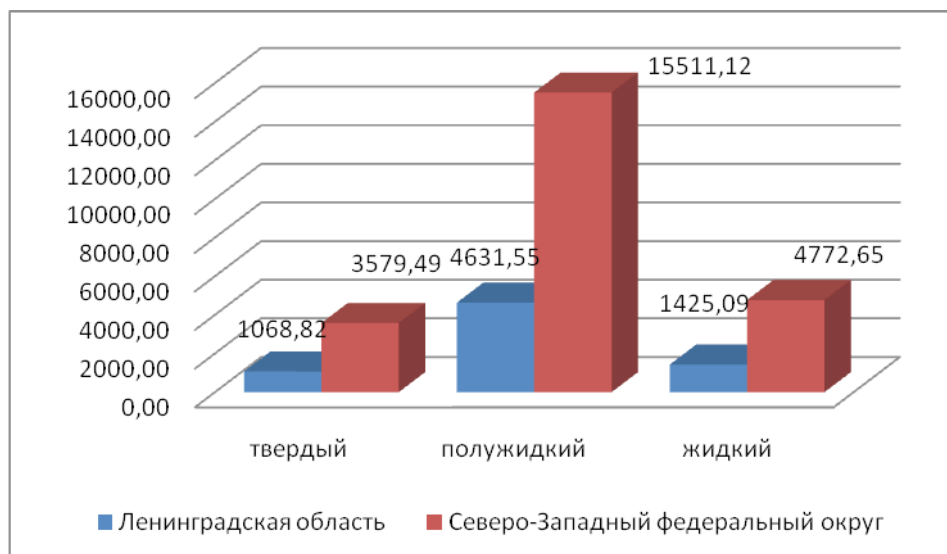


Рисунок 1. Количество и влажность навоза крупного рогатого скота в Северо-Западном федеральном округе, в г. Санкт-Петербург и Ленинградской области, тыс. тонн.

Принимая во внимание, что Северо-Западный федеральный округ имеет порядка 1225 тыс. га посевных площадей, обеспеченность которых органическими удобрениями, полученными путем переработки всего накапливаемого в регионе объема помета и навоза, составляет 87 % от потребности, то в первую очередь навоз должен использоваться для повышения плодородия сельскохозяйственных земель.

Особое внимание проблеме утилизации навоза уделяется в Ленинградской области, находящейся в бассейне Балтийского моря и имеющей наиболее развитое животноводство в Северо-Западном регионе РФ. В 2012 году в ней работало 121 предприятие молочного животноводства с поголовьем КРС 165,2 тыс. гол. в том числе фуражных коров 76,9 тыс. гол. Основная доля животноводческих предприятий КРС имеют поголовье свыше 1000 голов (около 61 % от общего числа предприятий (рис 2.)) такие предприятия наиболее эффективно работают, средний надой на 1 фуражную корову составляет 6000–8000 кг.

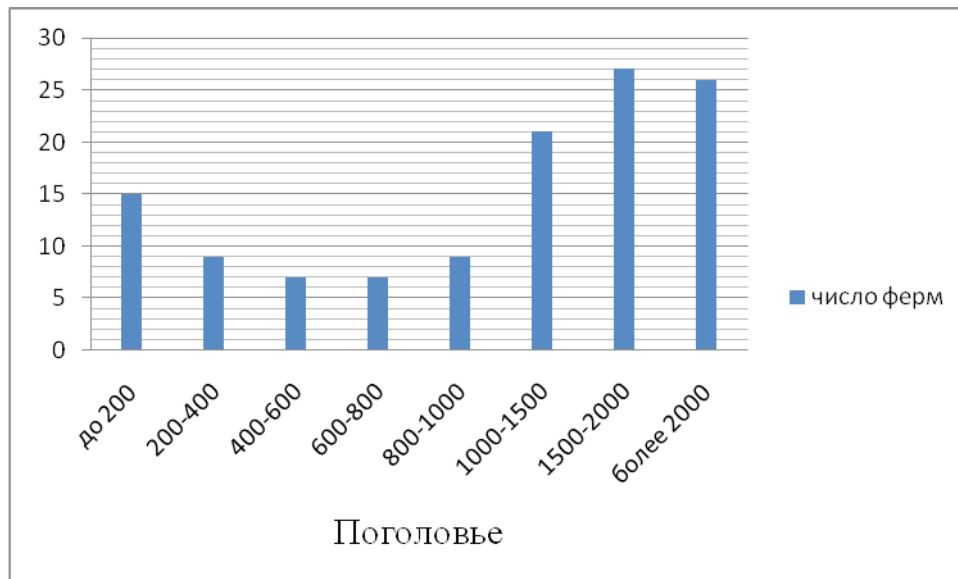


Рисунок 2. Фермы КРС в Ленинградской области.

В то же время в них, как правило, применяют беспривязное содержание животных, что приводит к повышенной (90–93 %) влажности навоза и увеличению его выхода в 1,5-2 раза. Объем навоза и сточных вод доильных залов доходит до 135 т в день (32–50 тыс. т. в год) и требует для утилизации площади полей около 3000 га [1].

В этом случае особое внимание стоит уделить оценке способов внесения жидких органических удобрений, оказывающих существенное влияние не только на экологическую безопасность, но и на эффективность сельскохозяйственного производства в целом. При выборе рациональных решений по транспортировке и внесению удобрений в почву снизить риск принятия неверных решений можно, применяя информационные технологии.

Рациональный радиус перевозок (R_r) определяются из условия когда получаемая дополнительная прибыль от применения удобрений ($Чд$) превышает затраты на получение и транспортировку:

$$Чд > З_{тр}. \quad (1)$$

Удельные эксплуатационные затраты на переработку и транспортировку 1 тонны удобрения:

$$З_{тр} = E_{спvj} + E_{тр} \times r_i, \text{ руб.}, \quad (2)$$

где $E_{тр}$ – удельные эксплуатационные затраты на транспортировку 1 тонны удобрения на километр, руб. тонн./км

$Чд$ - чистый доход от применения тонны органического удобрения, руб.

$E_{спvj}$ – удельные эксплуатационные затраты на получение 1 тонны удобрения j -той технологии, руб/т (таблица 1).

r_i -расстояние транспортировки, км.

Удельная себестоимость транспортировки тонны удобрения на километр определяется по формуле

$$E_{тр} = \frac{З_{экс}}{W_m}, \quad (3)$$

где $Z_{экс}$ – эксплуатационные затраты, руб;
 W_m – производительность машин для транспортировки и внесения, т/ч;
 Производительность машин равна:

$$W_m = \frac{\Gamma}{t_3 + t_m + t_a + t_m}, \quad (4)$$

где Γ – грузоподъемность транспортного средства, т;
 t_3 – продолжительность загрузки одной машины, ч;
 $t_{тр}$ – время транспортировки удобрений, ч;
 $t_{вн}$ – время внесения удобрений, ч;
 t_m – время маневрирования, ч.

Расстояние перевозок учитывается при расчете времени транспортировки ($t_{тр}$).

Эксплуатационные затраты равны:

$$Z_{экс} = \sum (Z_a + Z_n + Z_m + Z_m + Z_a), \quad (5)$$

где Z_a – амортизационные отчисления на реновацию технических средств, руб;
 Z_n – оплата труда с отчислениями на социальные нужды, руб.;;
 Z_m – затраты на техобслуживание, ремонт технических средств, зданий, сооружений и специальной строительной части, руб.;;
 Z_m – затраты на топливо, руб.;;
 Z_a – затраты на электроэнергию, руб.

Чистый доход, полученный от использования органических удобрений, определяется по формуле:

$$C_d = C_n - C_e, \quad (6)$$

где C_d – чистый доход, руб.;;
 C_n – стоимость прибавки урожая, руб.;;
 C_e – затраты на уборку дополнительно полученного урожая от удобрений, руб.

При определении экономической эффективности транспортировки и внесения органических удобрений рассчитываются следующие показатели:

- прибавка урожая от удобрений;
- окупаемость 1 т органических удобрений;
- стоимость прибавки;
- затраты на получение прибавки;
- чистый доход от применения удобрений.

По методу долевого участия удобрений в формировании урожая рассчитывают прибавку урожая:

$$Y_n = (Y_\phi D_y) / 100 \quad (7)$$

где Y_n – прибавка урожая (с 1 га), ц з.е.;

Y_ϕ – фактическая урожайность или весь валовый сбор в растениеводстве, ц з.е.;

D_y – доля влияния органических удобрений на урожайность сельскохозяйственных культур, %.

Числовые значения прибавки урожая и доли участия удобрений можно определить из нормативно-справочной литературы в соответствии с количеством внесенных с ними питательных веществ.

В таблице 1 представлены основные показатели по наиболее распространенным технологиям переработки навоза и помета [2, 4].

Таблица 1. Основные показатели технологий переработки навоза и помета.

Технологии переработки	КРС			Свиньи		Птицы	
	Удельные эксплуатационные затраты переработки навоза, руб/тонна		Рациональный радиус транспортировки, км	Удельные эксплуатационные затраты переработки навоза, руб/тонна	Рациональный радиус транспортировки, км	Удельные эксплуатационные затраты переработки помета, руб/тонна	Рациональный радиус транспортировки, км
	жидкий	твердый					
1	2	3	4	5	6	7	8
Пассивное компостирование	-	375	7-8	-	-	650	32-33
Компостирование с периодической аэрацией	-	370	7-8	-	-	645	32-33
Обеззараживание путем длительного выдерживания	320	-	7-8	320	1-2	-	-
Разделение на твердую и жидкую фракции с компостированием твердой фракции, длительным хранением жидкой фракции	190	-	10-11	190	4-5	-	-
Технология биоферментации в установках камерного типа	-	-	-	-	-	1215	43-44
Технология биоферментации в установках барабанного типа	-	-	-	-	-	1500	43-44

Применение органических удобрений позволяет повысить плодородие почвы и поднять урожайность. Так при внесении твердого органического удобрения, полученного путем переработки компостированием твердого навоза КРС, можно получить прибыль около 1000 рублей с одной тонны внесенного органического удобрения от реализации дополнительного урожая [3].

По проведенным расчетам в ходе проектирования различных технологий для ряда хозяйств СЗФО установлено, что удельные эксплуатационные затраты на транспортировку жидкого органического удобрения (ЖОУ) составляют порядка 40 руб.*тонн./км.

Полученные результаты имеют большое значение при подготовке методических рекомендаций по экологически безопасному размещению и функционированию животноводческих и птицеводческих предприятий, а так же при подготовке предложений по мерам эколого-экономического стимулирования сельхозпредприятий.

Список литературных источников:

1. Максимов, Д. А. Результаты исследования поверхностного способа внесения жидкого органического удобрения / Д. А. Максимов, А. С. Оглуздин, Э. В. Васильев // Технологии и технические средства механизированного производства продукции растениеводства и животноводства: сб. науч. тр. ГНУ СЗНИИМЭСХ Россельхозакадемии. – СПб. : ГНУ СЗНИИМЭСХ Россельхозакадемии, 2012. – Вып. 83. – С. 93–99.
2. Брюханов, А. Ю. Автоматизированное проектирование технологических линий приготовления органических удобрений на основе навоза и помета / А. Ю. Брюханов, И. А. Субботин // Вестник Всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства. – 2009. – Т. 20. – № 3.
3. Справочная книга по производству и применению органических удобрений. / А. И. Еськов, М. Н. Новиков, С. М. Лукин.
4. Брюханов, А. Ю. Методический подход к выбору и проектированию отстойников жидкой фракции свиного навоза / А. Ю. Брюханов, Е. В. Шалавина // Инновации в сельском хозяйстве. – 2013. – № 2 (4). – С. 17–21.

Basis of the rational radius of the manure transportation

Vasil'ev Eduard Vladimirovich, research worker

e-mail: sznii6@yandex.ru

State Scientific Institution "the North-West Scientific Research Institute of the Agricultural Mechanization and Electrification (SSI NWSRIAME) of Russian Agricultural Academy, St.-Petersburg

Abstract: the condition of the cattle breeding in Leningradskaya oblast has been considered, the order for rational radius calculation of manure transportation has been described as well as the results of the rational radius calculations for more common technologies of manure/dung processing have been shown.

Keywords: manure, dung, manure transportation, logistics.

УДК 637.133

Реологические характеристики консервированного молочного продукта со сложным углеводным составом

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

e-mail: gnezdilova.anna@mail.ru

ФГБОУ ВПО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Куренкова Людмила Александровна, аспирант кафедры технологического оборудования

e-mail: kurenkovser.35@rambler.ru

ФГБОУ ВПО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Аннотация: в работе рассмотрен вопрос о принадлежности консервированного молочного продукта со сложным углеводным составом к «неньютоновским» жидкостям. Установлено, что разработанный продукт относится к псевдопластичным жидкостям.

Ключевые слова: структура, касательное напряжение, эффективная вязкость, скорость сдвига, «неньютоновские» и «неньютоновские» жидкости.

Согласно ГОСТу 15.467-79, под качеством продукции понимают совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением. Наиболее полное представление о качестве продукта дают свойства, определяемые его структурой.

Структура – это внутреннее строение продукта, определяющее характер взаимодействия между отдельными его элементами (частицами), и зависящее от химического состава, биохимических показателей, температуры, дисперсности, агрегатного состояния и ряда других технологических факторов [1]. Поэтому исследование структуры является необходимым этапом при разработке нового продукта.

Прототипом разрабатываемого продукта является сгущенное молоко с сахаром. Наряду с множеством достоинств оно обладает таким значительным недостатком как высокая калорийность, обусловленная главным образом сахарозой, выполняющей роль подсластителя и консерванта. Для снижения калорийности нами предлагается замена части сахарозы на крахмальную патоку [2].

Для проведения общей оценки качества продукта используется комплекс его свойств: химических, биологических, физических, электрофизических, оптических и др. Среди них комплекс физических свойств, так называемые структурно-механические, определяют поведение продуктов в самых разнообразных технологических процессах. Они являются качественно внешним выражением внутренней сущности объектов, т.е. определяют агрегатное состояние, дисперсность, строение, структуру и вид взаимодействий внутри продукта. В количественном отношении структурно-механические свойства представляют в виде характеристик, т.е. значений, соответствующих физических величин в виде принятых для них единиц измерения [1].

Структуры пищевых продуктов по характеру связей между их элементами подразделяют на два основных класса: коагуляционные и конденсационно-кристаллизационные [3].

Существует точка зрения, что сгущенные молочные консервы относятся к слабоструктурированным продуктам и занимают промежуточное положение между продуктами с кристаллизационной и конденсационной структурами, при максимальном удалении жидкой дисперсной среды (воды) возможен переход структуры в кристаллизационную [4]. Авторы [5] считают, что сгущенные молочные консервы обладают пространственной структурой, текут как аномально-вязкие жидкости и их течение характеризуется эффективной вязкостью.

К жидкостям относят такие вещества, у которых при постоянном напряжении сдвига наблюдается течение, т.е. деформация с постоянной или переменной скоростью. Различают «ньютоновские» и «неньютоновские» жидкости. Для «ньютоновских» жидкостей характерна линейная связь между напряжением τ и скоростью сдвига $\dot{\gamma}$:

$$\tau = k \cdot \dot{\gamma}, \quad (1)$$

где k – коэффициент, равный вязкости μ , Па · с.

Течение различных неньютоновских систем, к которым относятся пищевые жидкости, описываются множеством зависимостей. Наиболее общим уравнением является уравнение Гершеля-Балкли [6]:

$$\tau = \tau_0 + k \cdot \dot{\gamma}^n, \quad (2)$$

где τ – напряжение сдвига между слоями продукта, Па;

τ_0 – предельное напряжение сдвига, т.е. напряжение, по достижении которого

в системе начинают развиваться необратимые деформации, Па;
 k – коэффициент консистенции, пропорциональный вязкости, Па·с;
 m – показатель степени, индекс течения жидкости;
 $\dot{\gamma}$ – градиент скорости или скорость сдвига, c^{-1} .
 Для псевдопластичной жидкости $\tau_0=0$, $m < 1$.

Целью данной работы является установление принадлежности разработанного продукта к группе ньютоновских или «неньютоновских» жидкостей. Для достижения цели нами были проведены исследования реологических свойств продукта с помощью ротационного вискозиметра «Реотест -2» по методике [7]. На основании полученных данных были построены зависимости напряжения сдвига (τ , Па) от скорости сдвига ($\dot{\gamma}$, c^{-1}) и эффективной вязкости (рисунки 1 – 6) .

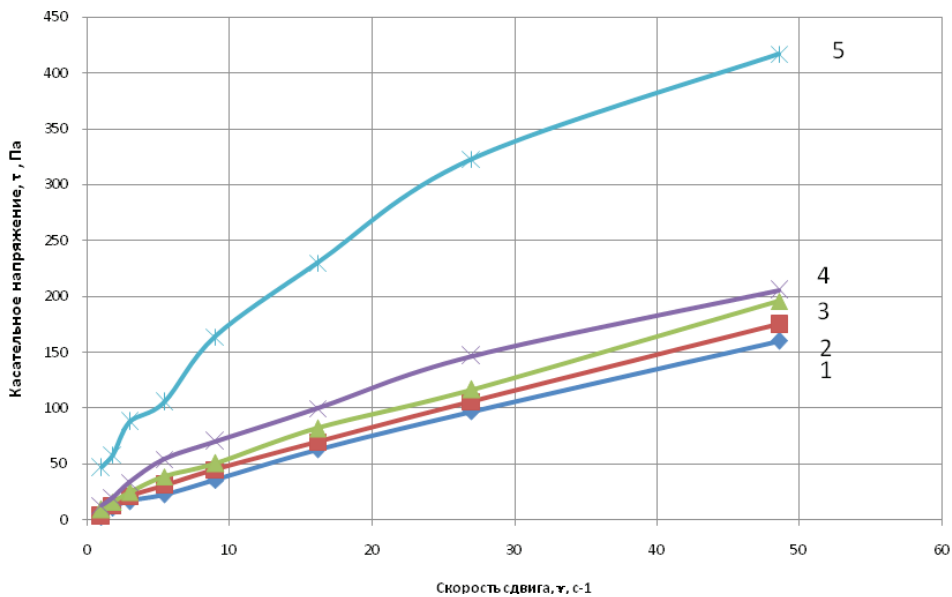


Рисунок 1. Влияние скорости сдвига на касательное напряжение в образцах свежеработанного консервированного молочного продукта с сахаром и крахмальной патокой при доле крахмальной патоки в составе: 1 – 0%; 2 – 30%; 3 – 40%; 4 – 50%; 5 – 100%.

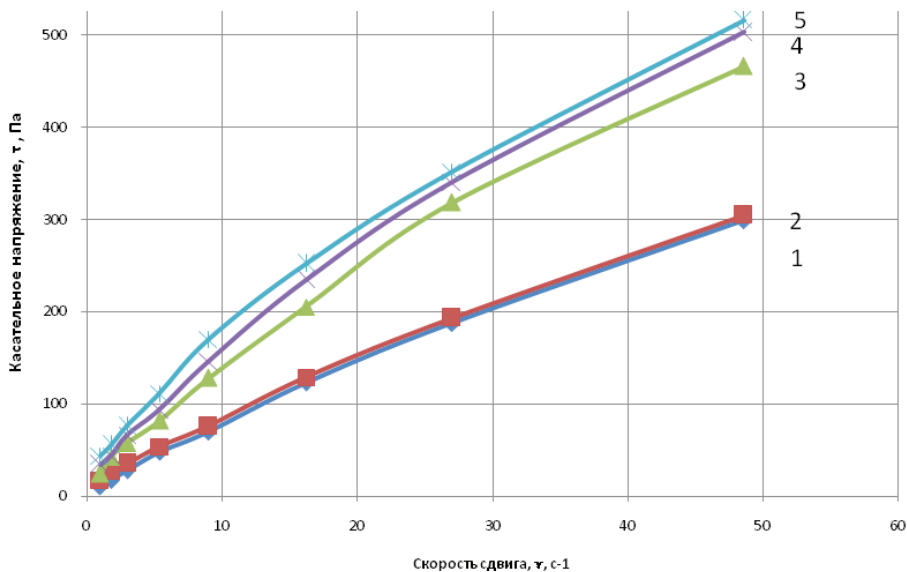


Рисунок 2. Влияние скорости сдвига на касательное напряжение после 3 месяцев хранения в образцах консервированного молочного продукта с сахаром и крахмальной патокой при доле крахмальной патоки в составе: 1 – 0%; 2 – 30%; 3 – 40%; 4 – 50%; 5 – 100%.

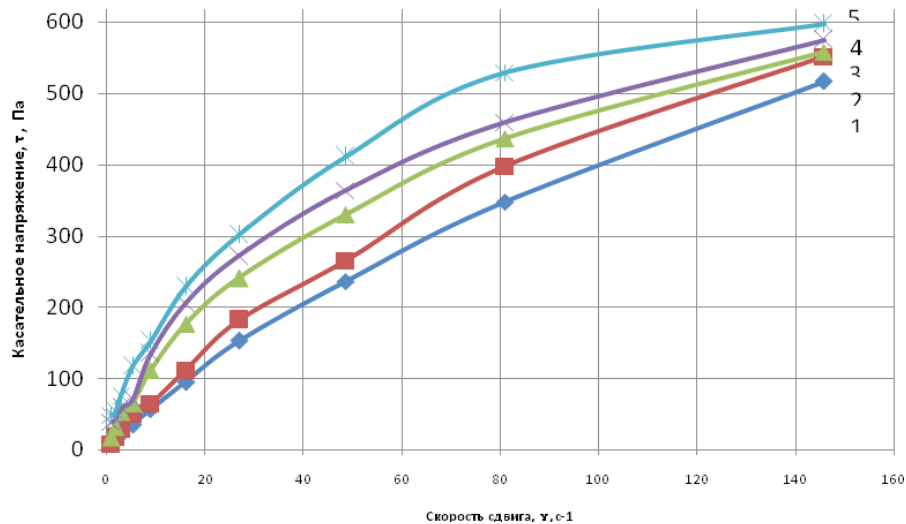


Рисунок 3. Влияние скорости сдвига на касательное напряжение после 13 месяцев хранения в образцах консервированного молочного продукта с сахаром и крахмальной патокой при доле крахмальной патоки в составе: 1 – 0%; 2 – 30%; 3 – 40%; 4 – 50%; 5 – 100%.

Как следует из рисунков 1 и 2, кривые, отражающие зависимость касательного напряжения от скорости сдвига, в свежеработанном контрольном образце и в образце с заменой 30% и 40% сахара на крахмальную патоку, а также в контрольном образце и в образце с заменой 30% после 3 месяцев хранения, носят прямолинейный характер, что позволяет отнести их к «ньютоновским» жидкостям (таблица 1).

Остальные кривые, представленные на рисунках 1 и 2, описываются степенной зависимостью, что является основанием для того, чтобы отнести эти образцы продукта к псевдопластичным телам.

Таблица 1. Уравнения зависимости касательного напряжения от скорости сдвига в свежеработанных образцах с различной долей замены сахара на крахмальную патоку и в образцах после 3 месяцев хранения

Замена сахарозы, %	Свежеработанные образцы		Образцы после 3 месяцев хранения	
	Вид зависимости	Корреляция	Вид зависимости	Корреляция
0	$\tau = 3,2476 \gamma$	0,996	$\tau = 6,0942 \gamma$	0,992
30	$\tau = 3,4893 \gamma$	0,993	$\tau = 6,0554 \gamma$	0,992
40	$\tau = 3,8236 \gamma$	0,994	$\tau = 21,303 \gamma 0,6984$	0,985
50	$\tau = 14,322 \gamma 0,7064$	0,992	$\tau = 33,339 \gamma 0,5982$	0,993
100	$\tau = 44,189 \gamma 0,5856$	0,994	$\tau = 44,714 \gamma 0,5541$	0,996

Через 13 месяцев хранения (рисунок 3) все кривые подчиняются степенной зависимости с коэффициентом корреляции 0,996 и выше. В таблице 2 представлены степенные уравнения, которые описывают кривые рисунка 2.

Таблица 2. Уравнения зависимости касательного напряжения от скорости сдвига в образцах с различной долей замены сахара на крахмальную патоку после 13 месяцев хранения

Замена сахарозы, %	Вид зависимости	Коэффициент корреляции
0	$\tau = 10,834 \gamma^{0,8659}$	0,999
30	$\tau = 16,781 \gamma^{0,7299}$	0,997
40	$\tau = 25,294 \gamma^{0,7521}$	0,998
50	$\tau = 30,816 \gamma^{0,7172}$	0,996
100	$\tau = 39,514 \gamma^{0,6579}$	0,996

На основании данных таблицы 2 можно заключить, что все кривые, изображенные на рисунке 3, подчиняются уравнению Гершеля-Балкли, где $\tau_0=0$, $m < 1$, что соответствует псевдопластичной жидкости. При увеличении доли замены сахарозы на крахмальную патоку возрастает коэффициент k (коэффициент консистенции) и снижается показатель степени m (индекс течения жидкости), что свидетельствует об увеличении вязкости и снижении текучести.

Зависимость эффективной вязкости от скорости сдвига представлены на рисунках 4-6.

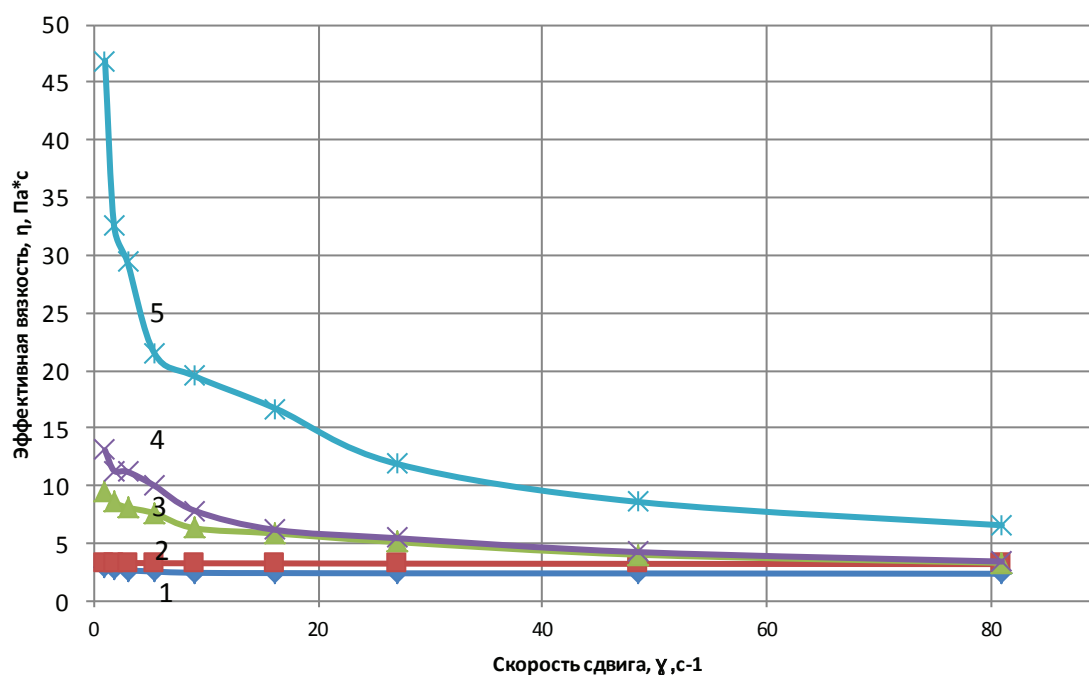


Рисунок 4. Влияние скорости сдвига на эффективную вязкость в образцах свежеработанного консервированного молочного продукта с сахаром и крахмальной патокой при доле крахмальной патоки в составе: 1 – 0%; 2 – 30%; 3 – 40%; 4 – 50%; 5 – 100%.

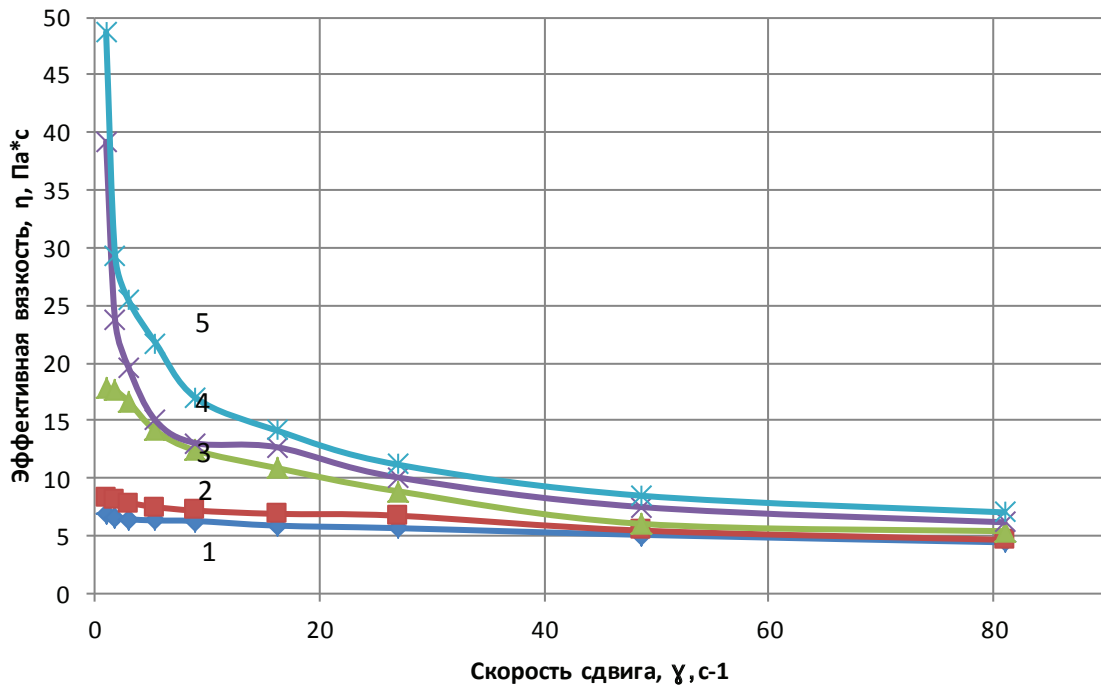


Рисунок 5. Влияние скорости сдвига на эффективную вязкость после 3 месяцев хранения в образцах консервированного молочного продукта с сахаром и крахмальной патокой при доле крахмальной патоки в составе: 1 – 0%; 2 – 30%; 3 – 40%; 4 – 50%; 5 – 100%.

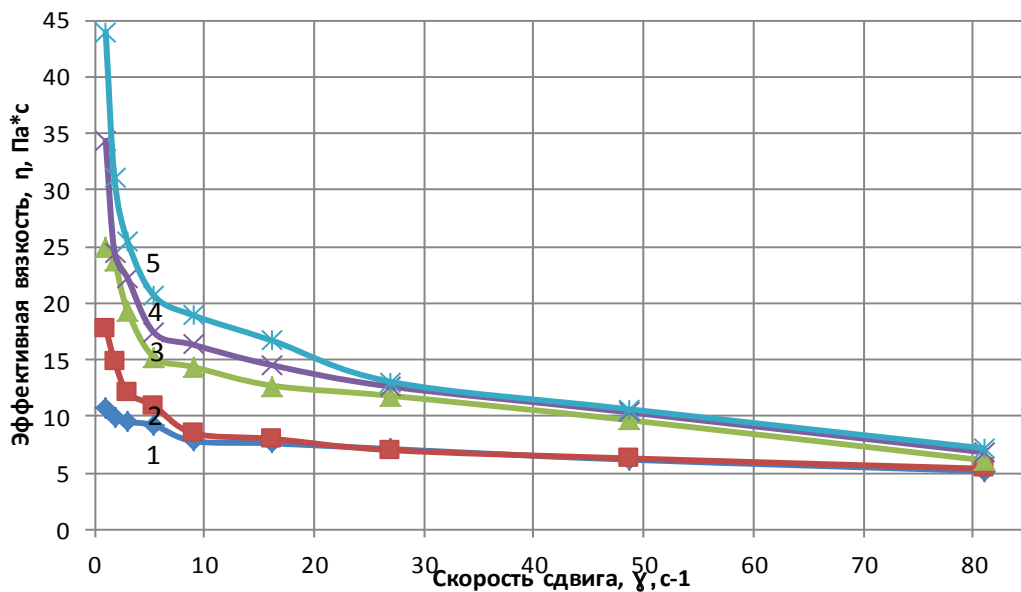


Рисунок 6. Влияние скорости сдвига на эффективную вязкость после 13 месяцев хранения в образцах консервированного молочного продукта с сахаром и крахмальной патокой при доле крахмальной патоки в составе: 1 – 0%; 2 – 30%; 3 – 40%; 4 – 50%; 5 – 100%.

В таблицах 3 и 4 представлены уравнения, которым подчинены кривые рисунков 4-6.

Таблица 3. Уравнения зависимости эффективной вязкости от скорости сдвига в свежеработанных образцах консервированного молочного продукта с сахаром и крахмальной патокой и при хранении в течение 3 месяцев

Замена сахарозы, %	Свежеработанные образцы		После 3 месяцев хранения	
	Вид зависимости	Корреляция	Вид зависимости	Корреляция
0	h	0,995	h	0,993
30	h	0,992	h	0,987
40	h	0,959	h	0,935
50	h	0,967	h	0,964
100	h	0,9833	h	0,986

Таблица 4. Уравнения зависимости эффективной вязкости от скорости сдвига в образцах консервированного молочного продукта с сахаром и крахмальной патокой и при хранении в течение 13 месяцев

Замена сахарозы, %	Вид зависимости	Корреляция
0	h	0,9585
30	h	0,9575
40	h	0,9471
50	h	0,9893
100	h	0,9969

Кривые 1 и 2 рисунков 4 и 5, соответствующие контрольному образцу и образцу с заменой 30 % сахара на крахмальную патоку, проходят практически параллельно оси абсцисс, что характерно для ньютоновских жидкостей. Остальные кривые, в том числе и все кривые рисунка 6 подчиняются степенному закону, что подтверждает их принадлежность к псевдопластичным жидкостям.

Показатель степени в уравнениях, представленных в таблицах 3 и 4, характеризует темп разрушения структуры. Для более полного описания поведения продуктов был проанализирован темп разрушения структуры и представлен на рисунке 7.

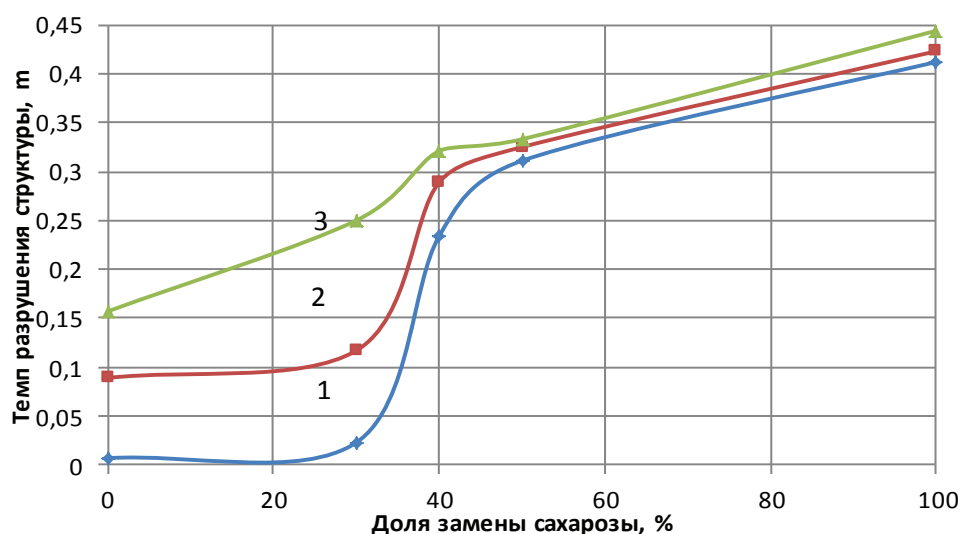


Рисунок 7. Зависимость темпа разрушения структуры продукта от массовой доли добавок: 1 – свежеработанный продукт; 2 – продукт после 3 месяцев хранения; 3 – продукт после 13 месяцев хранения.

Как следует из рисунка 7, во всех образцах продуктов наблюдается резкое увеличение темпа разрушения структуры при замене сахарозы на крахмальную патоку на 40 и более процентов. Таким образом, к ньютоновским жидкостям можно отнести свежеработанные контрольный образец и образцы с заменой 30 % и 40 % сахарозы на крахмальную патоку, а также контрольный образец и образец с заменой 30 % в течение первых трех месяцев хранения, в последующем в продукте происходит нарастание вязкости и его поведение соответствует поведению псевдопластичного тела. Образцы консервированного молочного продукта с заменой 40 и более процентов сахарозы на крахмальную патоку обладают значительной вязкостью и имеют прочную структуру, что может быть обусловлено изменением углеводного состава продуктов, а именно введением в него полисахарида – крахмальной патоки.

ВЫВОДЫ.

Во всех образцах продуктов наблюдается резкое увеличение темпа разрушения структуры при замене сахарозы на крахмальную патоку на 40 и более процентов.

В процессе хранения во всех исследованных образцах наблюдалось уплотнение структуры и повышение степени «неньютоновости» продукта.

Вязкость разработанного продукта следует измерять на ротационном вискозиметре.

Список литературных источников:

1. Ильиных, В. В. Инженерная реология : учебно-методический комплекс. – Кемерово: КемТИПП, 2005. – 138 с.
2. Пат.2490920 Российская Федерация, МПК-8 А23С9/18. Способ производства сгущенного молочного продукта с сахаром / Гнездилова А. И., Куленко В. Г., Виноградова Ю. В., Куренкова Л. А., Бурдейная О. С., заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина». – Заявл. 17.01.12, опубл. 27.08.13, Бюл. №24.
3. Кузнецов, О. А. Реология пищевых масс : учебное пособие / О. А. Кузнецов, Е. В. Волошин, Р. Ф. Сагитов. – Оренбург : ГОУ ОГУ, 2005. – 106 с.
4. Заварин, Ю. А. Структурообразование при производстве сгущенного молока с сахаром / Ю. А. Заварин, Л. В. Чекулаева // Молочная промышленность, 1977. – №9. – С. 11–13.
5. Пирогов, А. Н. Методика определения вязкости молочных консервов на ротационном вискозиметре / А. Н. Пирогов, Н. А. Пирогова, А. В. Шилов // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2006. – №4. – С. 46–48.
6. Падохин, В. А. Физико-механические свойства сырья и пищевых продуктов: учебное пособие / В. А. Падохин, Н. Р. Кокина; Иван. гос. хим.-технол. ун-т.; Институт химии растворов РАН. – Иваново, 2007. – 128 с.
7. Арет, В. А. Инженерная реология жиросодержащих пищевых продуктов : учебное пособие / В. А. Арет, Г. П. Забровский, Б. Л. Николаев, Л. К. Николаев; Санкт-Петербургский гос. ун-т низкотемпературных и пищевых технологий. – СПб., 2002. – 294 с.

The rheological characteristics of canned milk product with a complex carbohydrate composition

Gnezdilova Anna Ivanovna, Can. of Sciences (Technics), professor of the Technical Equipment Chair

e-mail: gnezdilova.anna@mail.ru

FSBEI HPE the N.V. Vereshchagin Vologda State Dairy Farming Academy

Kurenkova Ludmila Aleksandrovna, a post-graduator

e-mail: Kurenkovser.35@rambler.ru

FSBEI HPE the N.V. Vereshchagin Vologda State Dairy Farming Academy

Abstract: he paper considers the question of property of canned milk product with a complex carbohydrate composition to the „non-Newtonian“ fluids. It is established that the developed product is a pseudo-plastic fluids.

Keywords: the structure, shear stress, the effective viscosity, shift speed, „Newton“ and „non-Newtonian“ fluids.

УДК 637.12.05.008.6:535.37

Применение флуоресцентного метода для контроля качества молока

Лукашенко Елена Ивановна, студентка
e-mail: elenalukaschenko@mail.ru
ФГБОУ ВПО «Вологодский государственный университет»

Аннотация: разработан флуоресцентный метод диагностики молекулярной структуры и состава биологических препаратов, на примере молока. Метод основан на волоконно-оптической регистрации спектров флуоресценции при лазерном ультрафиолетовом возбуждении. Построены корреляционные спектры флуоресценции, позволяющие устанавливать различия в составе и структуре молочных продуктов.

Ключевые слова: флуоресценция, биологические препараты, лазер, ультрафиолетовое излучение, спектр, корреляционная функция.

Флуоресцентная спектроскопия является важнейшим инструментом при изучении сложных молекулярных объектов и систем, включая молочные продукты, биологические мембраны, протеины, ДНК и др. Этот экспериментальный метод позволяет получать детальную информацию о структуре и динамических свойствах молекулярных систем. Ключевым моментом успешного применения флуоресцентной спектроскопии является адекватный анализ получаемых экспериментальных данных.

Методы флуоресцентной спектроскопии широко применяются в биофизических, медицинских и химических исследованиях. Причиной этого служат присущая этим методам высокая чувствительность, а также удобный временной диапазон: испускание флуоресценции происходит через 10 нс после поглощения света. За этот промежуток времени может произойти множество различных молекулярных процессов, которые способны повлиять на спектральные характеристики флуоресцирующего соединения. Такое сочетание чувствительности с подходящим временным диапазоном способствует тому, что флуоресцентные методы обычно используются для изучения биологических препаратов [1].

В качестве исследуемых объектов нами были выбраны молочные продукты с различной массовой долей жирности, которые указаны в таблице 1.

Таблица 1. Исследуемые молочные продукты

Продукт	Массовая доля жира	№ образца
Пахта	0,1-0,7%	1(контрольный)
Молоко	1,5%	2
Молоко	2,5%	3
Молоко	3,2%	4
Молоко отборное	4%	5

Для анализа исследуемых веществ, нами была использована спектральная установка с применением схем «на отражение» (рис. 1). Наиболее эффективным для решения такого рода задачи оказалось использование четвертой гармоники (266 нм) импульсно-периодического лазера YAG, генерирующего коротковолновое ультрафиолетовое излучение со средней мощностью 10 мВт при частоте следования наносекундных импульсов генерации 5–10 кГц. В схеме «на отражение» полезный сигнал собирается из канала с веществом практически из той же точки, из которой выходит возбуждающее излучение из смежного световода. Преимуществом данного метода является сильное ослабление возбуждающего излучения, проходящего «вперед», в то время как вторичное излучение собирается вторым световодом «назад».

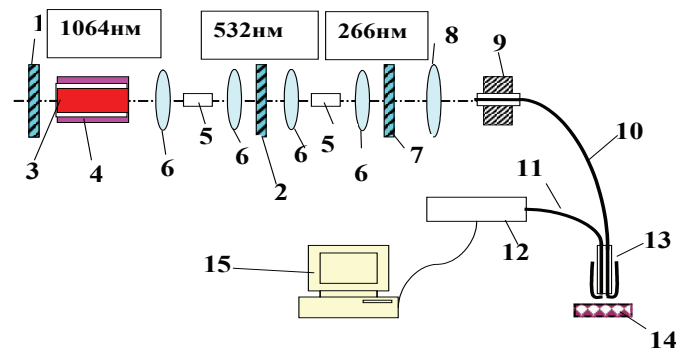


Рисунок 1. Схема экспериментальной установки для анализа малых количеств веществ «на отражение»: 1,2,7 – зеркала; 3 – активный элемент; 4 – накачка; 5 – нелинейный кристалл; 6 – линза; 8 – конденсатор; 9 – фиксатор световода; 10,11 – световод; 12 – спектрограф; 13 – зонд; 14 – измеряемый образец; 15 – компьютер.

Для возбуждения и регистрации спектров флуоресценции использовалась волоконно-оптическая методика (см. работы [2-4]). Схема используемой экспериментальной установки приведена на рис. 1. При этом в качестве источника возбуждающего ультрафиолетового излучения использовалась четвертая гармоника (266 нм) лазера на алюмоиттриевом гранате, генерирующего импульсно-периодическое излучение с длиной волны 1064 нм. Средняя мощность возбуждающего ультрафиолетового излучения на поверхности анализируемого препарата составляла 10 мВт, что позволяло осуществлять анализ объекта без какой-либо его деструкции. Небольшое количество анализируемого вещества помещалось в кювету (14) (см. рис. 1).

Кварцевые световоды (10,11) использовались для подведения ультрафиолетового излучения к веществу и для отведения, возникающего в анализируемой пробе флуоресцентного излучения к малогабаритному спектрографу (12) типа FSD8. При этом пространственное разрешение на поверхности анализируемой пробы составляло 0,1мм. Используемый тип малогабаритного спектрографа позволял осуществлять регистрацию спектров флуоресценции исследуемых молочных продуктов в диапазоне 200 – 1200 нм при экспозициях 0,01-0,1с. От миниспектрометра цифровая информация о спектре вторичного излучения передавалась на компьютер. После компьютерной обработки нами были построены нормированные спектры флуоресценции молочных продуктов.

Для установления количественного отличия флуоресцентных спектров, полученных от молочных продуктов с различной жирностью, нами были построены корреляционные функции с использованием следующего соотношения:

$$K_X^A(\lambda) = 1 - |i_X(\lambda) - i_A(\lambda)| \quad (1)$$

Здесь $i_X(\lambda), i_A(\lambda)$ - нормированные спектры флуоресценции анализируемого препарата (X) и пахты (A). Соответствующие спектры приведены на рис. 2. Корреляционные спектры строились в диапазоне длин волн $\Delta\lambda = 369 - 468$ нм с интервалом разбиения $\Delta\lambda_i = 0,26$ нм. Кроме того, были вычислены соответствующие коэффициенты корреляции анализируемых препаратов по отношению к пахте по формуле:

$$K_X^A = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{i=N} K_X^A(\lambda_i) \quad (2)$$

Близость вида спектров флуоресценции молока с различным процентным содержанием жира и пахты обусловлена присутствием в них одного и того же компонента.

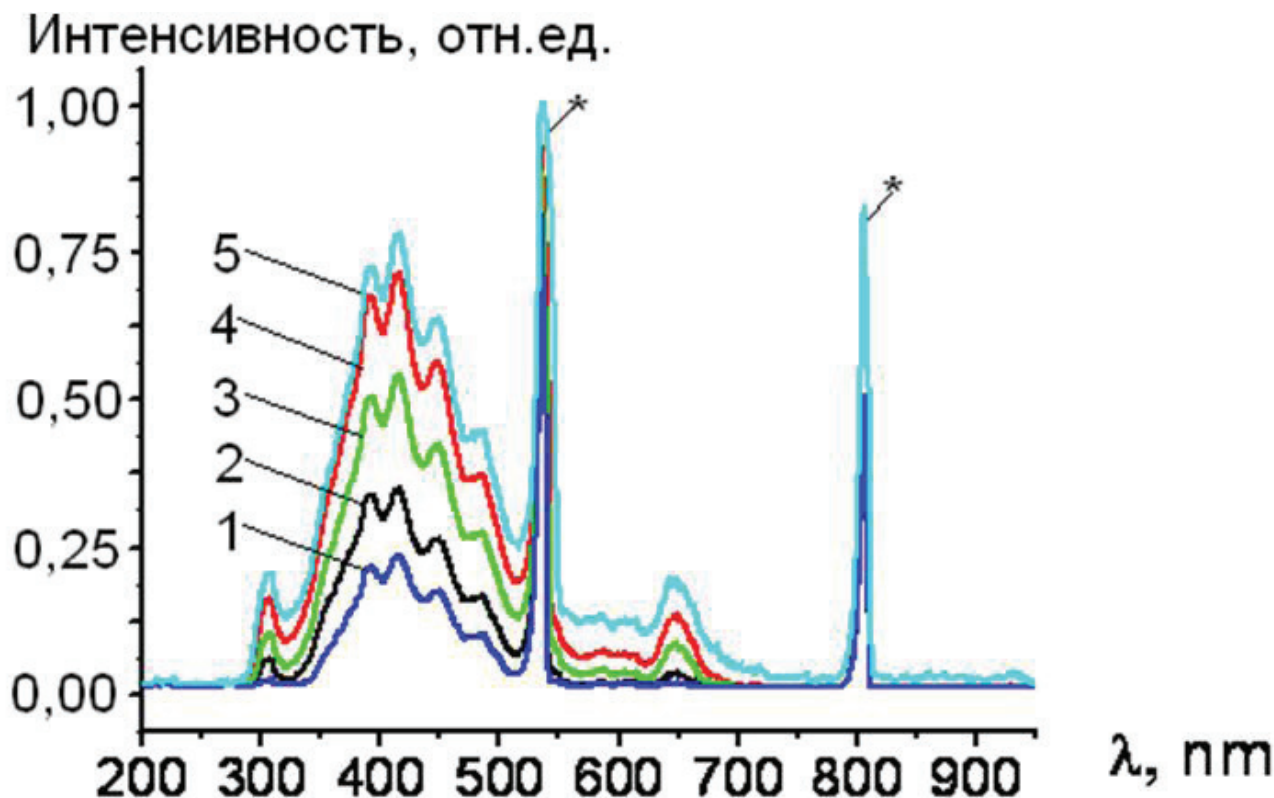


Рисунок 2. Флуоресцентные спектры молочных продуктов (1 – пахта; 2 – молоко с жирностью 1,5 %; 3 – молоко с жирностью 2,5 %; 4 – молоко с жирностью 3,2 %; 5 – молоко отборное с жирностью 4,0 %; * – вторая и третья гармоники лазерного излучения)

В таблице 2 приводятся коэффициенты корреляции молочных продуктов с разной долей жира. Нами установлено, что коэффициенты корреляции исследуемых молочных продуктов каждой исследуемой массовой доле жира различны.

Таблица 2. Коэффициенты корреляции молочных продуктов

Название продукта	№ образца	Коэффициент корреляции K_X^A
Пахта	1	эталон
Молоко	2	0,26
Молоко	3	0,38
Молоко	4	0,57
Молоко отборное	5	0,73

* - № образца в данной таблице соответствуют номерам в таблице 1.

Таким образом, разработанный нами метод позволяет неразрушающим способом по флуоресцентным спектрам контролировать молекулярный состав и струк-

туры молочных продуктов. Возбуждение спектров флуоресценции осуществлялось четвертой гармоникой лазера на алюмоиттриевом гранате с использованием волоконно-оптического зонда и малогабаритного светосильного спектрографа.

Построены корреляционные спектры флуоресценции, позволяющие устанавливать различия в составе и структуре даже при близости вида их спектров флуоресценции. Обнаружено, что коэффициенты корреляции исследуемых молочных продуктов каждой исследуемой массовой долей жира различны. В связи с этим, предложенная нами методика позволяет также идентифицировать молочные продукты по процентному содержанию жира.

Разработанный метод может быть использован не только для контроля качества молока, но и фармацевтических препаратов, и для большого класса биоактивных структур, люминесцирующих под действием ультрафиолетового излучения.

Список литературных источников:

1. Лакович, Д. Основы флуоресцентной спектроскопии / Д. Лакович. – М. : Мир, 1986. – 496 с.
2. Войнов, Ю. П. Разностная флуоресцентная спектроскопия структуры и состава биоактивных препаратов / Ю. П. Войнов, В. С. Горелик, М. Ф. Умаров, С. В. Морозова // Краткие сообщения по физике ФИАН 38 (11), 2011. – С. 13-19 .
3. Горелик, В. С. Программный пакет для анализа и математической обработки флуоресцентных спектров биоактивных препаратов / В. С. Горелик, М. Ф. Умаров, Е. И. Лукашенко // Материалы седьмой Международной научно-технической конференции ИНФОС-2013, Вологда: ВоГТУ, 2013. – С. 49–54.
4. Пат. 2488097 Российская Федерация. Способ анализа биологических препаратов / Войнов Ю. П., Горелик В. С., Умаров М. ., Юрин М. Е.; опубл. 20.07.2013.

Application of fluorescence method for the milk quality control

Lukashenko Elena Ivanovna, a student
e-mail: elenalukaschenko@mail.ru
FSBEI HPE the Vologda State Technical University

Abstract: fluorescent diagnostic method of molecular structure and composition of biological products was developed on the example of milk. The method is based on the fiber-optical registration of the fluorescence spectra in the ultraviolet laser excitation. Correlation fluorescence spectra were constructed allowing to establish differences in the composition and structure of dairy products.

Keywords: fluorescence, biological products, lasers, ultraviolet light, the spectrum, the correlation function.

УДК 637.146

Исследование влияния состава комбинированной молочной основы на активность развития заквасочной микрофлоры

Чекалева Анна Владиславовна, аспирант

e-mail: anna.chekaleva@mail.ru

ФГБОУ ВПО Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина

Острцова Надежда Геннадьевна кандидат технических наук, доцент кафедры технологии молока и молочных продуктов

e-mail: lugovaya22@mail.ru

ФГБОУ ВПО Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина

Аннотация: в рассматриваемой статье исследовано влияние комбинированной молочной основы на развитие микрофлоры закваски. Изучены синергетические, реологические и органолептические свойства белковых сгустков. По данным параметрам выбрана оптимальная молочная основа для получения кисломолочного продукта.

Ключевые слова: нанофильтрация, концентрат, комбинированная молочная основа.

В последнее время во многих странах потребители отдают предпочтение натуральным кисломолочным продуктам повышенной вязкости с пониженной калорийностью, которые можно использовать в качестве соусов для заправки салатов, вторых блюд и т.п. С целью повышения вязкости кисломолочного продукта и уменьшения синерезиса довольно часто еще на этапе подготовки сырья в нем повышают содержание сухих веществ. Одним из перспективных способов повышения сухих веществ в молочной основе является мембранная обработка, в частности, нанофильтрация [1], [2], [3].

Производство на основе молочной сыворотки и пахты новых продуктов с заданным содержанием сухих веществ, в том числе белка, позволяет создавать молочные продукты с новым набором свойств и качественных показателей, с пониженной калорийностью и повышенной биологической ценностью. Повышенное содержание белка играет важную роль в формировании структуры сгустка готового продукта. Таким образом, вязкость, а, следовательно, и консистенция кисломолочного продукта будут зависеть от содержания в сырье в первую очередь белка, а также лактозы и минеральных веществ. Функциональные характеристики белка обеспечивают повышение вязкости, улучшение структуры и вкуса кисломолочного продукта, снижение синерезиса в процессе хранения. Помимо улучшения реологических свойств, повышение белка стимулирует рост заквасочной микрофлоры, в результате чего улучшаются не только консистенция, но и вкус и аромат конечного продукта [4]. Это позволяет вырабатывать кисломолочные продукты с традиционным вкусом и пониженным содержанием жира.

Для выработки нового кисломолочного продукта была выбрана комбинированная молочная основа.

Подготовка молочной основы осуществлялась с использованием установки для нанофильтрации. Подсырную сыворотку и пахту концентрировали отдельно до массовой доли сухих веществ 20 % при температуре 10 °С и давлении на входе и выходе из установки 25 бар. Полученные концентраты пастеризовали при температуре (65±5) °С 30 мин и смешивали в следующих соотношениях концентрата пахты к концентрату сыворотки: 75:25 (1вариант), 50:50 (2 вариант), 25:75 (3 вариант). В качестве контроля использовали концентрат пахты.

Исследовали закономерность развития микрофлоры закваски во всех исследуемых образцах. Для заквашивания применяли два вида закваски: закваску для йогурта, состоящую из *Streptococcus salivarius subsp.thermophilus* и *Lactobacillus bulgaricus* и кефирную грибковую закваску. Сквашивание до получения плотного сгустка проводили при температуре (38±2) °С при использовании йогуртной закваски и при 22 °С – при использовании кефирной закваски, доза закваски составляла 5 %.

Во всех образцах при использовании йогуртной закваски плотный сгусток был получен в течение пяти часов (таблица 1).

Таблица 1. Изменение pH и титруемой кислотности образцов в процессе сквашивания

Время сквашивания, ч	1 вариант		2 вариант		3 вариант	
	Кислотность, °Т	pH, ед.	Кислотность, °Т	pH, ед.	Кислотность, °Т	pH, ед.
0	49	6,44	50	6,34	51	6,33
1	56	6,34	61	6,28	52	6,21
2	81	6,00	70	5,83	65	5,93

Время сквашивания, ч	1 вариант		2 вариант		3 вариант	
	Кислотность, °Т	pH, ед.	Кислотность, °Т	pH, ед.	Кислотность, °Т	pH, ед.
3	97	5,79	85	5,55	75	5,42
4	104	5,42	94	5,31	81	5,24
5	110	4,87	102	4,85	92	4,82

При использовании йогуртной закваски отмечена тенденция уменьшения средней скорости кислотообразования при увеличении содержания в молочной основе концентрата сыворотки.

Продолжительность сквашивания всех вариантов молочной основы с использованием кефирной грибковой закваски составила 13 часов, получены достаточно вязкие сгустки. Титруемая и активная кислотность сгустков всех вариантов отличалась незначительно и варьировала в интервале (130-135) °Т и (4,61-4,65) ед. pH, соответственно.

Влагоудерживающую способность сгустков определяли методом центрифугирования по количеству выделившейся сыворотки из разрушенного сгустка (рис. 1.).



Рисунок 1. Изменение влагоудерживающей способности сгустков

Увеличение дозы концентрата сыворотки в составе молочной основы до 50 и 75 % существенно уменьшает влагоудерживающую способность сгустков при использовании исследуемых видов заквасок. Отмечена тенденция улучшения влагоудерживающей способности у сгустков, полученных с использованием йогуртной закваски.

На следующем этапе при разработке нового функционального кисломолочного продукта изучали влияние состава комбинированной молочной основы и вида закваски на формирование структурно-механических и органолептических свойств продукта. Структурно-механические свойства определяли на приборе «Реотест 2.1» методом ротационной вискозиметрии. Скоростные характеристики сгустков представлены на рис. 2 и 3.

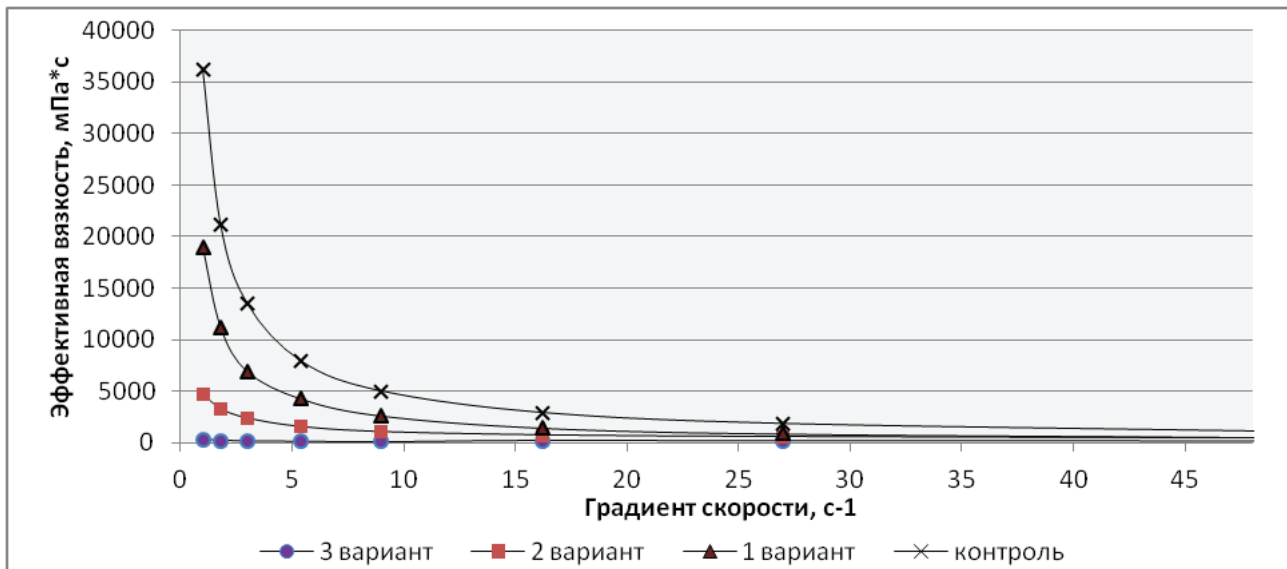


Рисунок 2. Скоростная характеристика вязкости сгустков, полученных с использованием йогуртной закваски

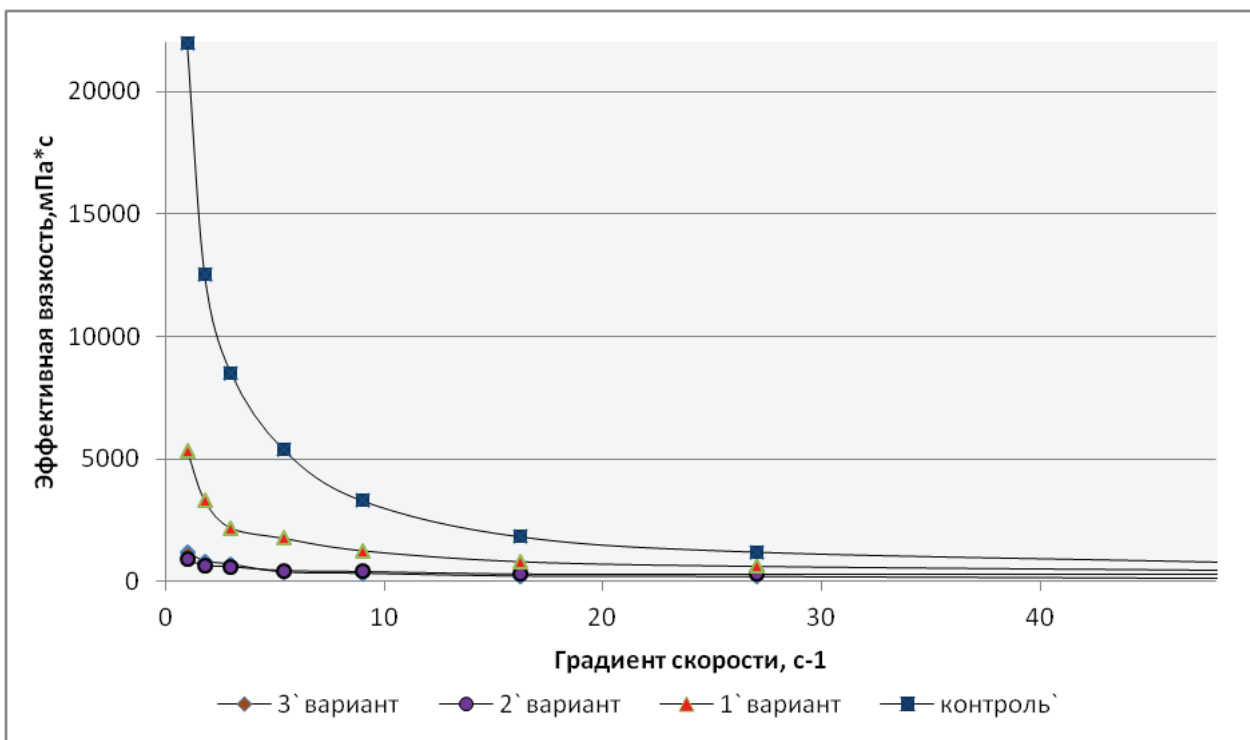


Рисунок 3. Скоростная характеристика вязкости сгустков, полученных с использованием кефирной грибковой закваски

Отмечено, что с увеличением доли концентрата пахты в сгустке его вязкость увеличивается. По-видимому, это связано не только с концентрированием сухих веществ, но и агрегированием, в первую очередь белков пахты, а также образованием внутренних структур [5]. В области малых значений скорости сдвига ($0-10 \text{ с}^{-1}$) наблюдается резкое снижение вязкости, которая начинает стабилизироваться с ростом градиента сдвига. Во всех сгустках, полученных с использованием йогуртной закваски, начальная эффективная вязкость выше в (1,6-5) раз, чем вязкость в образцах, полученных с использованием кефирной грибковой закваски.

Результаты органолептической оценки полученных образцов кисломолочных

продуктов по каждому из значимых органолептических показателей – вкусу и запаху, консистенции, цвету представлены на рис. 4 и 5.



Рисунок 4. Профиллограмма органолептической оценки кисломолочного продукта, полученного с использованием йогуртной закваски



Рисунок 5. Профиллограмма органолептической оценки кисломолочного продукта, полученного с использованием кефирной грибковой закваски

Органолептическая оценка показала, что продукт, полученный на основе концентрата пахты и концентрата сыворотки в соотношении 75:25 (вариант 1) и заквашенный йогуртной закваской, имеет чистый кисломолочный вкус и запах и в меру плотную однородную консистенцию без выделения сыворотки. Продукт, полученный на основе кефирной грибковой закваски, также имеет наилучшие органолептические показатели (вариант 1`). Он характеризуется кисломолочным, освежающим вкусом и запахом и однородной, в меру вязкой консистенцией. Таким образом, с точки зрения органолептической оценки приемлемы образцы, полученные с использованием как йогуртной, так и кефирной грибковой закваски на комбинированной молочной основе концентрата пахты и концентрата сыворотки в соотношении 75:25.

Проведен расчет биологической ценности молочной основы с различным соот-

ношением концентратов пахты и сыворотки [6]. По результатам расчета комплекса показателей: минимального аминокислотного сора, коэффициента утилитарности аминокислотного состава, показателей избыточности незаменимых аминокислот и сопоставимой избыточности сделан вывод о высокой биологической ценности комбинированной молочной основы с соотношением пахты и сыворотки 75:25.

С учетом комплекса свойств для дальнейших исследований при разработке нового кисломолочного продукта выбрана комбинированная молочная основа с соотношением концентрата пахты и концентрата сыворотки в соотношении 75:25.

Список литературных источников:

1. Евдокимов, И. А. Обработка молочного сырья мембранными методами / И. А. Евдокимов, Д. Н. Володин, М. В. Головкина, М. С. Золоторева, В. К. Топалов // Молочная промышленность. – 2012, №2. – С. 34-37.
2. Головкина, М. В. Ультрафильтрация молока – скрытые резервы / М. В. Головкина, Д. Н. Володин, И. А. Евдокимов // Переработка молока. – 2012. – №2. – С. 32.
3. Волкова, Т. А. Наночаистрация подсырной сыворотки / Т. А. Волкова, В. Н. Санков, А. Г. Коломийцев // Переработка молока. – 2012. – №3. – С. 52-53.
4. Кашеварова, И. А. Улучшение качества кисломолочных и творожных продуктов / И. А. Кашеварова // Молочная промышленность. – 2012. – №3. – С. 45-46.
5. Горбатова, К. К. Физико-химические и биохимические основы производства молочных продуктов / К. К. Горбатова. – СПб. : ГИОРД, 2004. – 352 с.
6. Острецова, Н. Г. Переработка вторичного молочного сырья путем наночаистрации / Н. Г. Острецова, А. В. Чекалева // Международная заочная научно-практическая конференция «Наука и образование в современном мире». – М. : АР-Консалт, 2013. – С .137–139.

Study of the combined dairy basis composition influence on the starter population development activity

Chekaleva Anna Vladislavovna, post-graduate student

e-mail: anna.chekaleva@mail.ru

FSBEI HPE the N.V. Vereshchagin Vologda State Dairy Farming Academy

Ostretsova Nadejda Gennadievna, Can. of Sc. (Technics), the Associate Professor of the of Milk and Dairy Products Technology Chair

e-mail: lugovaya22@mail.ru

FSBEI HPE the N.V. Vereshchagin Vologda State Dairy Farming Academy

Abstract: this article considers the influence of combined milk basis on the starter micro-flora development. Syneretic, rheological and organoleptic properties of protein clots have been studied. According to the parameters the best dairy base for fermented milk product has been selected.

Keywords: nano-filtration, concentrate, combined dairy basis.

Методика укрупненной оценки суточного и годового выхода навоза/помета

Брюханов Александр Юрьевич, кандидат технических наук, заведующий отделом

e-mail: sznii@yandex.ru

Государственное научное учреждение «Северо-Западный научно-исследовательский институт механизации и электрификации сельского хозяйства Россельхозакадемии» (ГНУ СЗНИИМЭСХ Россельхозакадемии), г. Санкт-Петербург

Шалавина Екатерина Викторовна, аспирантка

e-mail: sznii@yandex.ru

Государственное научное учреждение «Северо-Западный научно-исследовательский институт механизации и электрификации сельского хозяйства Россельхозакадемии» (ГНУ СЗНИИМЭСХ Россельхозакадемии), г. Санкт-Петербург

Васильев Эдуард Вадимович, научный сотрудник

e-mail: sznii@yandex.ru

Государственное научное учреждение «Северо-Западный научно-исследовательский институт механизации и электрификации сельского хозяйства Россельхозакадемии» (ГНУ СЗНИИМЭСХ Россельхозакадемии), г. Санкт-Петербург

Аннотация: разработана методика укрупненной оценки суточного и годового выхода навоза и помета, определены коэффициенты для укрупненного расчета, приведены результаты апробации методики.

Ключевые слова: суточный выход навоза/помета, коэффициенты, алгоритм.

Повышение экологической безопасности животноводческой и птицеводческой отраслей связано, прежде всего, с рациональным использованием основных отходов – естественных выделений животных и птицы. При этом, надо иметь в виду, что объем навоза, образующегося на животноводческом предприятии, существенно изменяется в зависимости от способов содержания животных, системы удаления навоза, временного хранения, подготовки для дальнейшего использования, транспортировки к месту использования, непосредственного использования [1].

Следует отметить, что и объем естественных выделений (экскрементов) также зависит от ряда технологических процессов: от рациона кормов, режима и интенсивности кормления и поения, продуктивности животных.

Учитывая, что нормативные показатели выхода экскрементов животных и птицы не изменялись в течение последних 20 лет, в то время как за этот период произошли существенные изменения в технологиях содержания, рационах кормления и самое важное продуктивности животных, нормативные показатели выхода навоза требуют пересмотра.

Согласно планам развития сельского хозяйства РФ (Особенно СЗФО) планируется планомерное увеличение поголовья животных и птицы. Увеличение поголовья будет происходить за счет реконструкции существующих и строительства новых комплексов с использованием высокоинтенсивных технологий и концентрации поголовья в локальных точках. Данный путь развития позволяет повысить конкурентоспособность и эффективность сельскохозяйственного производства за счет рационального размещения производственных сил и выбора высокопроизводительных, энергосберегающих технологических решений развития животноводства. Однако, как показал опыт интенсивного развития сельского хозяйства, концентрация большого поголовья на локальных площадках создает существенные проблемы по обеспечению экологической безопасности предприятий. Прежде всего, эти проблемы связаны с утилизацией больших объемов навоза и помета (до 100 тыс. тонн в год на одном предприятии).

В связи с этим актуальным становится разработка алгоритма укрупненной оценки суточного и годового выхода навоза/помета для учета этих данных при рассмотрении инвестиционных проектов строительства новых и модернизации существующих животноводческих комплексов, птицефабрик.

Выход экскрементов для животноводческих предприятий может быть определен различными методами [2]. Ряд авторов (Андреев В.А., Алешин В.Р. и Письменов В.Н.) выделяют пять методов определения выхода экскрементов:

1. Исследовательский (экспериментальный) метод (согласно опытным данным, полученным при обследовании конкретной группы животных). Однако данный метод не является универсальным и может служить лишь для получения статистических данных по хозяйствам.

2. По массе животных (по Н.Г. Ковалёву, суточный выход навоза свиней принимается 6–8 % живой массы, КРС 8–10 %). Данный метод определения выхода навоза является грубым и содержит большую погрешность вычисления из-за упрощения системы принятия допущений.

3. По годовому выходу основной продукции (по В.А. Андрееву, М.Н. Новикову, годовой выход экскрементов прямо пропорционален производству основной продукции и превышает ее на свинокомплексах в 9–10; раз, на фермах КРС для коров в 4–5 раз, для молодняка крупного рогатого скота в 22–25 раз). Метод аналогичен методу №2.

4. По массе и составу кормов (по В.Н. Письменову, он основан на учете перевариваемости сухого вещества, содержащегося в кормовом рационе)

$$H = \left[(C_{\text{свр}} - A) * \frac{100 - K}{100} + A \right] * 10 + П,$$

где $C_{\text{свр}}$ – сухое вещество рациона, т;

A – потери сухого вещества корма, попадающего в навоз, т;

K – коэффициент перевариваемости сухого вещества рациона, % (для откормочного молодняка КРС – 60 %, для коров – 55 %, для свиней – 70 %);

$П$ – количество подстилки, т.

Недостатком данной методики являются устаревшие допущенные коэффициенты перевариваемости сухого вещества и невозможность определения потерь сухого вещества корма для произвольно выбранного животноводческого предприятия.

5. Нормативно (по Нормам Технологического Проектирования (НТП), И.И. Лукьяненко, С. В Мельникову, В. Р. Алёшкину, выход экскрементов определяется по среднегодовому составу поголовья и примерными суточными нормами выхода экскрементов от одного животного в зависимости от принятого типа кормления).

Широкое применение нашел нормативный метод, позволяющий отследить влияние наиболее существенных факторов, определяющих выход навоза. По суточным нормам суммарный выход навоза от животных может быть определен по формуле:

$$Q_{\text{общ}} = \sum_{j=1}^m (Q_a + Q_t + Q_n + Q_p) * nj$$

где Q_a – суточный выход экскрементов (кал + моча);

Q_t – суточный расход технологической воды;

Q_n – воды в навозоудаление;

Q_p – подстилки;

nj – количество животных в технологической группе;

m – количество технологических групп.

Следует отметить, что предложенный метод предполагает изначального знания точного количества животных в каждой из технологических групп, а так же учет информации о способе навозоудаления экскрементов из дворов.

Учитывая, что метод нормативного определения навоза/помета используется при проектировании и реконструкции животноводческих ферм, в разработанной методике он принят за основу.

Новизной данной методики является определение коэффициентов для укрупненного расчета суточного выхода навоза и помета.

В процессе разработки методики были поставлены задачи:

- определить структуру стада фермы КРС, исходя из поголовья фуражных коров;

- определить структуру стада свиноводческой фермы, исходя из общего поголовья свиней;

- определить количество птицы, принадлежащей к каждой половозрастной группе на птицеферме, исходя из поголовья взрослой птицы, молодняка и направ-

ленности предприятия;

- разработать алгоритм расчета суточного и годового выхода навоза/помета от различных половозрастных групп животных/птицы;
- апробировать полученную методику на животноводческих предприятиях Ленинградской области.

При определении структуры стада КРС принимаются следующие исходные данные [3]:

- межотельный цикл – 405 дней;
- коэффициент выбраковки коров – 30 % от общего поголовья коров;
- возраст первого отела – 25 месяцев;
- коэффициент выбраковки молодняка:
 - до года – 9 %
 - в период 15–16 месяцев (перед осеменением) – 7 %
 - племенная продажа в 18–20 месяцев.

Принцип определения структуры стада основывается на имеющемся поголовье фуражных коров. Все коровы за год проходят через цеха, находясь в каждом из них определенные периоды.

При определении структуры стада в свиноводческих хозяйствах учитывались производственные направления хозяйств. В хозяйстве одновременно можно заниматься репродукцией поросят, доращиванием и откормом свиней или только откормом животных.

В основу производственного процесса положены:

- 168-дневная длительность цикла воспроизводства (7 дней – подготовка маток к осеменению или случке, отъем поросят и оплодотворение, 115 дней – супоросность, 46 дней – подсосный период при отъеме поросят в возрасте $42 \pm 3,5$ дня);
- деление стада маток на три группы, осеменение которых проводят через каждые 56 дней, кратные продолжительности цикла воспроизводства ($168:6=3$);
- двухфазная система выращивания и откорма молодняка, при которой поросят после отъема передерживают в маточных станках до передачи на откорм;
- содержание свиней технологическими группами с использованием помещений по принципу «свободно–занято».

При определении структуры птицеводческого хозяйства, учитывалось, что существует бройлерное направление производства, яичное направление производства и яично-бройлерное.

Алгоритм укрупненного расчета суточного и годового выхода навоза/помета представлен на рисунке.

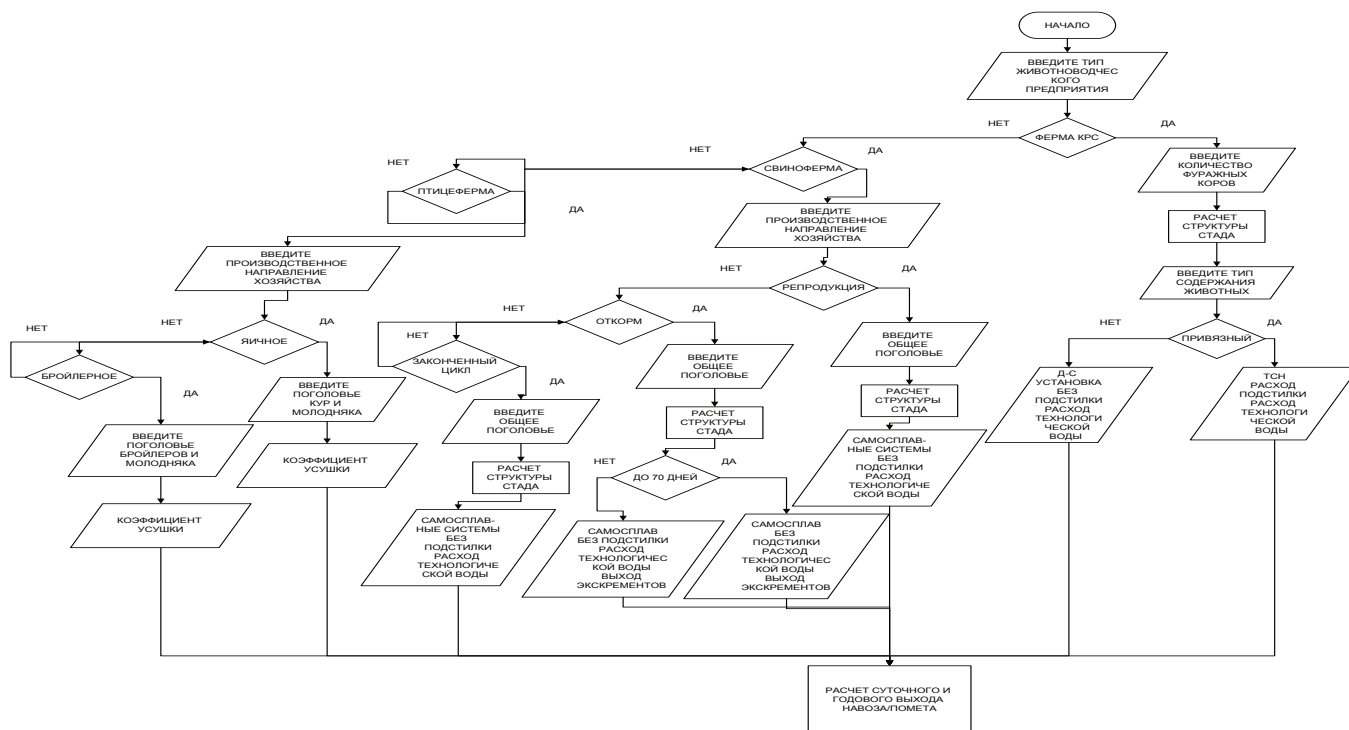


Рисунок 1. Алгоритм укрупненного расчета суточного и годового выхода навоза/помета

При расчете среднесуточного и годового выхода навоза для КРС учитывался тип содержания животных (привязный или беспривязный). При отсутствии данных по типу содержания животных, тип содержания животных определялся в соответствии с номенклатурными рядами, разработанными, учитывая базовые технологии. Расчетные среднесуточные количества экскрементов от одного животного разных половозрастных групп взяты из РД-АПК 1.10.15.02-08 [3].

Нормы потребления воды на одну голову КРС – доение (в стойлах, в доильном зале) и прочие расходы, взяты из РД-АПК 1.10.01.02-10. При доении в стойлах в молокопровод – 32 л/гол (с учетом прочих расходов); при доении в доильном зале – 42 л/гол (с учетом прочих расходов). Исходя из того, что хозяйства используют указанные методы доения в равных соотношениях (на примере Ленинградской области), то для вывода формулы используем среднее значение потребления воды на 1 голову КРС – 37 л/гол. Практика проектирования показывает, что с учетом внедрения современного оборудования по промывке систем доения, расход воды в сутки при доении в среднем не превышает 30 л/гол.

Норма потребности подстилки для КРС (принимаются в соответствии с РД-АПК 1.10.01.02-10) – 1,5 кг/гол при привязном содержании животных; – 0,5 кг/гол для беспривязного содержания.

Расчетные среднесуточные количества экскрементов от одного животного разных половозрастных групп свиней взяты из РД-АПК 1.10.15.02-08.

Нормы потребления воды на одну голову – мытье кормушек, уборка помещений, приготовление кормов, взяты из ВНТП-Н097. Расход воды на технологи-

ческие нужды для различных половозрастных групп животных взяты из НТП-АПК 1.10.02.001-00 (с учетом того, что не вся технологическая вода попадает в навозные стоки).

Практика проектирования показывает, что в настоящее время основной способ удаления навоза из свиарника – самосплав. При использовании самосплавной системы навозоудаления, животные содержатся на решетчатых полах. Следовательно, необходимости в подстилке нет.

При расчете выхода навоза при откормочном типе свинофермы принимается равное соотношение поголовья в половозрастных группах (до 70 кг и более 70 кг).

Анализ данных по птицефабрикам проводится на основании Методических рекомендаций по технологическому проектированию систем удаления и подготовки к использованию навоза и помета РД-АПК 1.10.15.02-08. Усушка помета взрослых кур принимается 27 %, усушка помета молодняка кур принимается 33 %.

Данные по количеству навоза/помета, получаемого за сутки со всех половозрастных групп, представлены в таблице.

Таблица 1. Суточный выход навоза/помета на предприятии (укрупненный расчет)

Вид животных	Технология, тип хозяйства	Суточный выход навоза/помета, кг	Обозначение
КРС	Привязное содержание	97X	X – количество фуражных коров
	Беспривязное содержание	109X	
Свиньи	Хозяйства с законченным циклом	8,4Y	Y – общее поголовье свиней на предприятии
	Репродукторные хозяйства	7,3Y	
	Откормочные хозяйства	10,25Y	
Птица	Яичного направления	0,13Z+0,12z	Z – число кур промышленного стада (взрослая птица), z – ремонтный молодняк (10-12 недель)
	Бройлерного направления с содержанием на полу	0,11В	
	Бройлерного направления с содержанием в клетках	0,09В	

Методика прошла апробацию на трех хозяйствах Ленинградской области: свиноводческое хозяйство «Рассвет плюс», ферма КРС «Партизан» и птицефабрика ЗАО «Агрокомплекс Оредеж». Максимальная погрешность расхождения расчетных и фактических данных составила 11,7 %.

В результате проведенной работы была разработана методика определения суточного и годового выхода навоза/помета от различных половозрастных групп животных и птицы с учетом способов удаления навоза. Основными позициями для составления методики являлись тип содержания животных, специализация предприятия, способ удаления навоза/помета из помещений содержания животных, нормы технологического проектирования. В результате работы получены коэффициенты для укрупненного расчета суточного выхода навоза и помета и проведено сравнение реального поголовья КРС для предприятий Ленинградской области и расчетного, полученного в процессе выполнения методики. Проведены теоретические расчеты суточного выхода навоза/помета для выбранных, в соответствии с номенклатурными рядами, пилотных предприятий, определены фактические

выходы навоза/помета на этих предприятиях объемными методами. На основании сравнения фактического выхода навоза/помета и расчетного, можно сказать, что погрешность не превышает 12 %, поэтому полученные коэффициенты могут быть использованы для укрупненного расчета суточного и годового выхода навоза/помета.

Список литературных источников:

1. Брюханов, А. Ю. Рекомендации по организации и проведению производственного экологического контроля систем переработки и использования навоза (помета) / А. Ю. Брюханов, Д. А. Максимов, Х. Хутта, Э. В. Васильев, В. Б. Минин, И. А. Субботин; под ред. А. Ю. Брюханова. – СПб. : ГНУ СЗНИИМЭСХ, 2012. – 56 с.
2. Васильев, В. А. Справочник по органическим удобрениям / В. А. Васильев, Н. В. Филиппова. – М. : Росагропромиздат, 1988. – 56 с.
3. Хазанов, Е. Е. Модернизация молочных ферм / Е. Е. Хазанов, В. В. Гордеев, В. Е. Хазанов. – СПб. : ГНУ СЗНИИМЭСХ Россельхозакадемии, 2008. – 77 с.

Methods for aggregated estimation of daily and yearly manure / dung output

Bryukhanov Alexander Yur'evich, Can. of Sciences (Technics), the head of the department

e-mail: sznii@yandex.ru

State Scientific Institution "the North-West Scientific Research Institute of the Agricultural Mechanization and Electrification (SSI NWSRIAME) of Russian Agricultural Academy, St.-Petersburg

Shalavina Ekaterina Victorovna, post graduate student

e-mail: sznii@yandex.ru

State Scientific Institution "the North-West Scientific Research Institute of the Agricultural Mechanization and Electrification (SSI NWSRIAME) of Russian Agricultural Academy, St.-Petersburg

Vasil'ev Eduard Vladimirovich, research worker

e-mail: sznii6@yandex.ru

State Scientific Institution "the North-West Scientific Research Institute of the Agricultural Mechanization and Electrification (SSI NWSRIAME) of Russian Agricultural Academy, St.-Petersburg

Abstract: the methods for aggregated estimation of daily and yearly manure / dung output have been developed, ratios for aggregated calculations have been defined as well as approbation results for these methods have been given.

Keywords: daily manure/dung output, ratios, algorithm.

УДК 637.14:664.1.002.38

Разработка молочных продуктов на основе сахарозаменителей

Яковлева Елена Александровна, генеральный управляющий

e-mail: gnezdilova.anna@mail.ru

ООО «Вологодское мороженое»

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

e-mail: gnezdilova.anna@mail.ru

ФГБОУ ВПО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Шевчук Владимир Борисович, кандидат технических наук, доцент кафедры технологического оборудования

e-mail: Vshevchuk @list.ru

ФГБОУ ВПО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Шарова Татьяна Юрьевна, аспирантка

e-mail: tatyana_sharova1990@mail.ru

ФГБОУ ВПО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Аннотация: в работе обоснованы рецептуры мороженого с использованием крахмальной патоки и сиропа шиповника. Проведены выработки продукта и исследованы их органолептические и физико-химические показатели качества. Опытно-промышленные выработки подтвердили, что разработанный продукт соответствует нормативным требованиям.

Ключевые слова: сахароза, крахмальная патока, сироп шиповника, мороженое, органолептические показатели, физико-химические показатели.

Поиск заменителей сахара, активно проводимый в настоящее время во всех странах, в значительной степени обусловлен необходимостью решения вопросов рационального питания людей.

Известно, что чрезмерное употребление сахара может привести к тяжелейшим заболеваниям, связанным с нарушением углеводно-жирового обмена, таким как сахарный диабет, ожирение и атеросклероз. Поэтому продукты, которые содержат большое количество сахаров, становятся менее популярными для людей, выбирающих здоровое питание.

В молочной промышленности в настоящее время в качестве консерванта и подсластителя в основном используется сахароза, что связано, по-видимому, с определенными традициями, устоявшимися подходами при проектировании технологий.

В настоящее время известны сгущенные молочные консервы, в которых сахароза замещена на различные углеводы или углеводные композиции (сахарозаменители) [1, 2]. Авторами [3, 4] предлагается полная или частичная замена сахарозы крахмальной патокой. Так, например, в работе [4] крахмальной патокой замещают 30–40 % сахарозы.

К сожалению, в последние годы отмечается существенное ухудшение структуры и качества питания населения. По обобщенным данным обследования населения дефицит витамина С составляет до 50 %, витаминов группы В – до 20...30 % и витамина А – до 30 %. Как известно, содержание витаминов и минеральных веществ в молочных продуктах недостаточно для обеспечения человеческого организма при обычных объемах потребления молочных продуктов.

Авторами [5] разработан сгущенный молокосодержащий продукт с сахаром, обогащенный витаминами, в котором в качестве натуральных источников витаминов для обогащения предложена композиция из сиропов шиповника облепихи, боярышника и черноплодной рябины в соотношении 1:1:1:1.

Применение сахарозаменителей в рецептурах молочных продуктов направлено на снижение калорийности продукта; придание продукту профилактических свойств; расширение ассортимента молочных продуктов; снижение себестоимости.

Цель работы – разработка рецептуры на мороженое, способствующей расширению ассортимента, повышению пищевой ценности продукта и снижению его калорийности. В данной работе предлагается частичная замена в рецептуре разрабатываемого продукта сахара-песка на патоку крахмальную и сироп шиповника (таблица 1).

Таблица 1. Рецепт на мороженое в кг на 1000 кг продукта

Наименование компонента	Пломбир по традиционной рецептуре	Мороженое при замене сахара на патоку на 30% и сироп шиповника на 5%	Мороженое при замене сахара на патоку на 30% и сироп шиповника на 10%
Молоко сухое цельное	58,15	58,15	58,15
Молоко сгущенное	223,00	223,00	223,00
Масло сливочное	81,20	81,20	81,20
Сахар-песок	53,74	39,55	37,94
Патока (СВ=78%)	-	16,12	16,12
Сироп шиповника (СВ=60%)	-	2,69	5,37

Наименование компонента	Пломбир по традиционной рецептуре	Мороженое при замене сахара на патоку на 30% и сироп шиповника на 5%	Мороженое при замене сахара на патоку на 30% и сироп шиповника на 10%
Стабилизатор-эмульгатор	6,00	6,00	6,00
Ваниль жидкая	0,45	0,45	0,45
Вода	577,46	572,84	571,77

Известно, что калорийность сахарозы составляет 380 ккал/100 г продукта, калорийность крахмальной патоки на 22,1 % ниже, что соответствует 290 ккал/100 г [6]. Следовательно, при замене сахара крахмальной патокой калорийность продукта будет снижаться, что очень важно для потребителей, страдающих избыточным весом. Введение в рецептуру сиропа шиповника будет способствовать обогащению продукта витаминами и повышению пищевой ценности продукта. В составе плодов шиповника содержится до 18 % витамина С, причем его содержание в 40-50 раз больше, чем в плодах смородины черной или в 500 раз больше, чем в плодах лимона. В шиповнике содержатся также: β -каротин, витамины В1, В2, К, Е и каротин. [7]

По разработанной рецептуре на ООО «Вологодское мороженое» была проведена опытно-промышленная выработка мороженого. Продукт вырабатывался при замене 30 % сахара-песка на патоку крахмальную высокосахаренную [8] (ГОСТ Р 52060-2003) и замене сахара-песка на сироп шиповника на 10 %. В конце процесса выработки отбирались пробы продукта и в них определялись физико-химические и органолептические показатели качества готового продукта (таблица 2 и 3).

Таблица 2. Физико-химические показатели качества проектируемого продукта

Показатели	Значение
Массовая доля сухих веществ, %	34
Массовая доля жира, %	10
Массовая доля общего сахара, %	15
Кислотность, °Т	22
Взбитость, %	110

Таблица 3. Органолептические показатели качества проектируемого продукта

Наименование показателя	Характеристика
Консистенция	Плотная
Структура	Однородная по всей массе, без ощутимых комочков жира, частичек белка и лактозы, кристаллов льда.
Цвет	Кремовый, равномерный по всей массе.
Внешний вид	Форма обусловлена геометрией дозирующего устройства, без механических повреждений.

На основании результатов опытно-промышленной выработки было установлено, что проектируемый продукт по исследованным физико-химическим и органолептическим показателям качества соответствует ГОСТ Р 52175-2003 «Мороженое молочное, сливочное и пломбир. Технические условия» [9] и предложенный спо-

соб выработки является перспективным и рекомендуется для применения в производстве.

Список использованной литературы:

1. Пат. 2070804 РФ, МПК А 23 С. Способ получения сладкого сгущенного молочного продукта [Текст] / Ю. Я. Свириденко, В. Ю. Смурьгин, Д. В. Абрамов и др.; заявитель и патентообладатель ВНИИМС (RU). Оpubл. 27.12.96.
2. Пат. 2260283 РФ, МПК А 23 С. Способ производства сгущенного молочного продукта [Текст] / Витт Ф.А., Ромоданова В.А., Скорченко Т.А. и др., заявитель и патентообладатель ВНИИМС (RU). Оpubл. 10.02.2005.
3. Пат. 2437543 РФ, МПК А 23 С. Сгущенный молочный продукт [Текст] / Г. О. Магомедов, А. Н. Пономарев, Е. И. Мельникова и др.; заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО ВГТА (RU). Оpubл. 27.12.2011.
4. Пат. 2490920 РФ, МПК А 23 С. Способ производства сгущенного молочного продукта с сахаром [Текст] / А. И. Гнездилова, В. Г. Куленко, Ю. В. Виноградова, Л. А. Куренкова, О. С. Бурдейная; заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО ВГМХА имени Н.В. Верещагина (RU). – №2012101578/10; заявл. 17.01.12; опубл. 27.08.2013, Б.И. № 24. - 6 с.
5. Пат. 2449545 РФ. МПК А 23 С. Способ производства молокосодержащего консервированного продукта с сахаром, обогащенного витаминами [Текст] / А. И. Гнездилова, Л. А. Колесова, А. В. Музыкантова; заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО ВГМХА имени Н.В. Верещагина (RU). - №2010152139/10; заявл. 20.12.10; опубл.10.05.2012, Б.И. № 13. - 5 с.
6. Крахмальные сиропы: виды и свойства. Режим доступа: http://www.newchemistry.ru/printletter.php?n_id=6700.
7. Путырский, И. Н. Универсальная энциклопедия лекарственных растений / И. Н. Путырский, В. Н. Прохоров. – М. : Махаон, 2000. – 567 с.
8. ГОСТ Р52060-2003. Патока крахмальная. Общие технические условия.
9. ГОСТ Р 52175-2003. Мороженое молочное, сливочное и пломбир. Технические условия.

Development of dairy products on the basis of sugar substitutes

Yakovleva Elena Aleksandrovna

e-mail: gnezdilova.anna@mail.ru

LLC «Vologda ice cream»

Gnezdilova Anna Ivanovna, Doc. of Sciences (Technics), professor,

e-mail: gnezdilova.anna@mail.ru

Vologda State Dairy Farming Academy

Shevchuk Vladimir Borisovich, Can. of Sciences (Technics), associate professor,

e-mail: Vshevchuk@list.ru

Vologda State Dairy Farming Academy

Sharova Tatyana Yur'evna, post graduate student of the N. V. Vereshchagin,

e-mail: tatyana_sharova1990@mail.ru

Vologda State Dairy Farming Academy

Abstract: in the work the ice cream recipe with starch syrup and hips syrup have been grounded. The product manufacture has been carried out as well as their organoleptic and physico-chemical quality indicators have been investigated. Experimental-industrial production confirmed that all products meet regulatory requirements.

Keywords: sucrose, starch syrup, hips syrup, ice cream, organoleptic, physical-chemical indicators.

УДК 657.471.001.33

Классификация затрат: управленческий подход

Баринова Ольга Игоревна, старший преподаватель кафедры финансов и кредита

e-mail: barin510@yandex.ru

ФГБОУ ВПО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Юренева Татьяна Гельевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учета и аудита

e-mail: yuwa@vologda.ru

ФГБОУ ВПО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Аннотация: в статье обобщен опыт применения различных классификаций затрат. Выявлены проблемы их использования для целей управления. Предложено использование наиболее рациональной классификации затрат в зависимости от потребностей управления для сельскохозяйственных предприятий.

Ключевые слова: затраты, классификация затрат, управление затратами, калькуляционный подход, функциональный подход.

Вступление России в ВТО, жесткая конкуренция, и система российской экономики заставляют товаропроизводителей для стабилизации финансового положения изыскивать внутренние резервы роста прибыли. Увеличение прибыли на предприятии возможно достичь за счет управления затратами и себестоимостью. Управление затратами представляет собой процесс воздействия субъекта управления с помощью команд, сигналов, которые передаются разными способами на объект управления, а именно, на затраты предприятия, с целью повышения эффективности деятельности организации [1].

Одним из важных элементов управления затратами является применение экономически обоснованной их классификации. Классификация затрат – это группировка затрат по определенным признакам. Главной целью классификации затрат является удовлетворение информационных потребностей пользователей, то есть менеджеров разных уровней. Цели классификации затрат обусловлены целями принимаемых решений, методами их достижения, степенью новизны, сроком действия и другими признаками. От выбранной менеджерами классификации будет зависеть оперативность принимаемых решений и, в конечном счете, благосостояние хозяйствующего субъекта. Актуальность исследования заключается в том, что в настоящее время в научном мире нет единого подхода о том, какую классификацию следует применять для целей управления и какие виды затрат должны включаться в тот или иной классифицирующий признак.

Целью статьи является разработка наиболее рациональной классификации затрат в зависимости от потребностей управления.

Для достижения поставленной цели нами были решены следующие задачи:

- 1) обобщены существующие подходы классификации затрат в российской и зарубежной практике;
- 2) выявлены недостатки существующих подходов классификации затрат;
- 3) разработана наиболее рациональная классификация затрат в зависимости от потребностей управления.

Вопросы классификации и группировки затрат подробно разработаны как отечественными, так и зарубежными учеными (П.С. Безруких, В.Ф. Палий, Н.П. Кондраков, П.П. Новиченко, Я.В. Соколов, С.А. Николаева, А.С. Наринский, Н.Д. Врублевский, Т.П. Карпова, И.Н. Богатая, А.Н. Кизилова, Хорнгрен, Р. Энтони, Дж. Рис, К. Друри и др.) [2]

В российской учебной и научной литературе называется до десяти группировочных признаков затрат, однако не все из них нашли практическое применение. В отечественной практике преобладает калькуляционный подход, то есть используются группировки затрат, необходимые для исчисления себестоимости продукции (работ, услуг). Западная практика предлагает целевой, функциональный подход и др. В России функциональный подход пропагандирует Т.П. Карпова [3].

По мнению О.Д. Кавериной, анализ подходов к классификации затрат показал, что группы затрат целесообразно объединять по трем направлениям: 1) для целей калькулирования; 2) для принятия оперативных, тактических и стратегических решений; 3) для контроля [3].

Родоначальником функционального подхода является К. Друри. Он выделял три классификационных признака группировки затрат: 1) для определения себестоимости произведенной продукции и полученной прибыли; 2) для принятия решений и планирования; 3) для осуществления процесса контроля и регулирования

[4]. К его отечественным последователям можно отнести М.А. Вахрушину [3].

Изучение подходов к классификации затрат и отнесения затрат к каждой группе выявило смешение калькуляционного и функционального подходов.

Примером смешения подходов является классификация приведенная в исследовании П.И. Дугина и М.А. Рычаговой, где затраты для целей управленческого учета классифицируются по 10 признакам (таблица 1). Такая классификация затрат в разрезе управленческих функций, по мнению авторов, позволит повысить эффективность управления затратами и даст возможность выявить резервы повышения результативности производственной и коммерческой деятельности [5]. Здесь мы готовы поспорить с авторами данной классификации, т.к. на наш взгляд, нельзя отождествлять понятия функций и процессов.

Смешение также наблюдается и в отнесении затрат к той или иной группе, не выделены особенности калькуляционного и функционального подходов к классификации затрат.

Таблица 1. Классификация затрат в управленческом учете

Классификационные признаки с учетом функций управления	Виды затрат
1. Процесс принятия управленческих решений	Явные и альтернативные; релевантные и нерелевантные; эффективные и неэффективные
2. Процесс прогнозирования	Краткосрочные и долгосрочные
3. Процесс планирования	Планируемые и непланируемые
4. Процесс нормирования	Стандарты, нормы и нормативы, и отклонения от них
5. Процесс организации	По местам и сферам возникновения, функциям деятельности и центрам ответственности
6. Процесс учета	Одноэлементные и комплексные; по статьям калькуляции и экономическим элементам; постоянные и переменные; основные и накладные; прямые и косвенные; текущие и единовременные
7. Процесс контроля	Контролируемые и неконтролируемые
8. Процесс регулирования	Регулируемые и нерегулируемые
9. Процесс стимулирования	Обязательные и поощрительные
10. Процесс анализа	Фактические; прогнозные, плановые; сметные; стандартные; общие и структурные; полные и частные

Л.А. Забродина, для более эффективного управления затратами в сельском хозяйстве, предлагает затраты разделить на две группы:

- активные затраты, которые включают в себя затраты, не подлежащие пересмотру из-за жестких обязательств со стороны предприятия (заработная плата, заключение договора и др.) и затраты, связанные с производством продукции (сырье, корма и т.д.);

- пассивные затраты, которые могут быть отклонены или отложены на другие периоды без значительного ущерба для производства (отдельные элементы общехозяйственных и общепроизводственных затрат) [6].

Данное разделение затрат является ярким примером смешения подходов. Активные затраты, представленные автором, относятся к входящим и отражают калькуляционный подход в классификации. А пассивные – это, на самом деле, вмененные или будущие затраты, которые характеризуют функциональный подход.

Еще одним примером ошибочного смешения подходов является такой клас-

сификационный признак, как по месту формирования затрат, предлагаемый И.Г. Целуйко. Согласно указанного признака затраты подразделяются на собственные, связанные с собственной деятельностью организации (заработная плата, смена, корма, система управления), и приобретенные со стороны (привнесенные затраты), связанные с приобретением тех или иных ресурсов со стороны (покупка сырья, материалов, квалифицированного труда, основных средств, услуг, финансовых ресурсов, горючесмазочных материалов, топлива, сельскохозяйственной техники, элитных семян, племенного скота и других). Как пишет автор, такая классификация позволяет при управлении затратами наметить адресные мероприятия по их снижению и эффективному использованию [7], с чем можно поспорить.

На наш взгляд, используемая классификация должна обеспечить информационные потребности менеджеров в процессе управления затратами. Так как управление затратами предприятия является частью системы управления предприятием в целом, то ему присущи все функции менеджмента. Процесс управления затратами включает в себя планирование, организацию, учет, анализ и контроль [1].

Изучив рекомендации отечественных и западных ученых, для целей управления в сельском хозяйстве все затраты следует подразделить по трем целевым признакам, важным для менеджмента:

- 1) Определение себестоимости и финансового результата;
- 2) Принятие решений и планирование;
- 3) Контроль и регулирование (таблица 2).

Таблица 2. Классификация затрат в зависимости от потребностей управления

Классификационные признаки	Виды затрат
1. Определение себестоимости и финансового результата	<p>Входящие – это затраты на средства, которые были приобретены, имеются в наличии и способны приносить доход (активы предприятия).</p> <p>Истекшие – это затраты на средства, которые потеряли способность приносить доход (расходы предприятия).</p> <p>Производственные затраты (включаемые в себестоимость) – это материальные затраты, которые непосредственно связаны с производством или основной деятельностью предприятия.</p> <p>Непроизводственные затраты (затраты периода времени) – это затраты, которые непосредственно не связаны с процессом производства.</p> <p>Прямые затраты – это затраты, которые можно прямо, непосредственно и экономично отнести на конкретный объект учета.</p> <p>Косвенные затраты – это затраты, которые невозможно прямо, непосредственно и экономично отнести на конкретный объект учета.</p>

Классификационные признаки	Виды затрат
2. Принятие решений и планирования	<p>Переменные затраты – это затраты, которые в общей сумме изменяются прямо пропорционально изменению объема производства (уровня деловой активности предприятия), а в расчете на единицу продукции представляют собой постоянную величину. Постоянные затраты – это затраты, которые в сумме не изменяются при изменении объема производства (уровня деловой активности предприятия), но в расчете на единицу продукции с увеличением объемов производства размер таких затрат уменьшается.</p> <p>Принимаемые в расчет затраты (релевантные, значимые) – это затраты, которые влияют на принимаемое решение или зависят от него.</p> <p>Непринимаемые в расчет затраты (иррелевантные, безразличные) – это затраты, которые не зависят от принимаемого решения и не влияют на него.</p> <p>Безвозвратные затраты (прошлые) – это затраты, которые возникли в результате ранее принятого решения, и которые не могут быть изменены никакими решениями в будущем.</p> <p>Вмененные затраты (будущие) – затраты, которые могут возникнуть в результате принимаемого решения.</p>
3. Контроль и регулирование	<p>Регулируемые затраты (контролируемые) – это затраты, которые поддаются регулированию на определенном уровне управления.</p> <p>Нерегулируемые затраты (неконтролируемые) – это затраты, на которые руководитель воздействовать не может.</p> <p>Фактические затраты – это затраты, которые реально имели место в течение периода времени.</p> <p>Сметные затраты (плановые, нормативные, прогнозные и т.п.) – затраты предполагаемые, предварительно рассчитанные.</p>

Представленная авторами классификация, на первый взгляд, совпадает с классификацией разработанной К. Друри, но это не совсем так. Классификация К. Друри не используется широко в России, так как на сегодняшний момент она не соответствует запросам рынка. Друри К. в первый классификационный признак, кроме представленных нами затрат включает такие виды затрат как «инкрементные (приростные) и маргинальные (предельные) затраты». Однако, по нашему мнению, интерес к анализу данных видов затрат второстепенен и возникает у менеджеров только тогда, когда наблюдается увеличение объема производства по одной группе единиц продукта. Для оперативного управления достаточно деления затрат на постоянные и переменные.

Третью классификационную группу, на наш взгляд, следует дополнить такими видами затрат как «фактические и сметные», что позволит менеджерам учитывать фактор реальности и выявить причину отклонений между фактическими и плановыми значениями.

Заключение:

Применение представленной классификации позволит менеджерам использовать бухгалтерскую информацию о затратах для важнейших управленческих целей, а также для расчетов по обоснованию управленческих решений более объективно. В представленной классификации не произойдет смешения калькуляционного и функционального подходов. Первый признак отражает калькуляционный подход, а второй и третий – функциональный подход. Особенностью использования первого классификационного признака является то, что он может рассматриваться с функциональной точки зрения при формировании себестоимости. Представленная

классификация универсальна, она может использоваться во всех сферах производства. Эффективность деятельности предприятий повысится за счет качественного выполнения всех функций менеджмента в области затрат через применение рациональной их классификации [8].

Список литературных источников:

1. Баринова, О. И. Совершенствование управления затратами в сельскохозяйственных организациях на основе инновационного подхода / О. И. Баринова, Т. Г. Юренева // Казанская наука. – 2011. – №10. – С. 48–52.
2. Зубарева, О. А. Теоретические и методические аспекты организации финансового учета расходов в сельскохозяйственных организациях / О. А. Зубарева // Экономический анализ: теория и практика. – 2009. – №7(136). – С.45-48.
3. Каверина, О. Д. Управленческий учет: системы, методы, процедуры / О. Д. Каверина. – М. : Финансы и статистика, 2003. – С. 352.
4. Друри, К. Введение в управленческий и производственный учет: пер. с англ. / К. Друри; под ред. С. А. Табалиной. – М. : Аудит; ЮНИТИ, 1997. – С. 560.
5. Дугин, П. И. Классификация затрат при формировании издержек и исчислении себестоимости продукции / П. И. Дугин, М. А. Рычагова // Вестник АПК Верхневолжья. – 2008. – №4. – С. 40–48.
6. Забродина, Л. А. Управление затратами в молочном скотоводстве: на материалах сельскохозяйственных организаций Оренбургской области : дис. ... канд. экон. наук / Л. А. Забродина. – Оренбург, 2008. – С. 181.
7. Целуйко, И. Г. Формирование системы стратегического управления затратами в аграрном производстве : автореф. дис. ... канд. экон. наук / И. Г. Целуйко. – Н., 2009. – С. 27.
8. Баринова, О. И. Проблемы организации управленческого учета в процессе управления затратами в сельскохозяйственных предприятиях Вологодской области / О. И. Баринова, Т. Г. Юренева // Управленческий учет. – 2013. – №4. – С. 3–12.

Costs classification: management approach

Barinova Olga Igorevna, senior lecturer of the Finance and Credit Chair
e-mail: barin510@yandex.ru
FSBEI HPE the N.V. Vereshchagin Vologda State Dairy Farming Academy

Yureneva Tat'ana Gel'evna, Can. of Sciences (Economics), associate professor of the Accounting and Auditing Chair
e-mail: yuwa@vologda.ru
FSBEI HPE the N.V. Vereshchagin Vologda State Dairy Farming Academy

Abstract: the article summarizes the experience of the different costs classification application. The problems of their usage for management purposes have been identified. The application of the most rational costs classification depending on the management needs for agricultural enterprises has been offered.

Keywords: costs, costs classification, costs management, calculating approach, functional approach.

УДК 339.52:63(470.12)

Функционирование СХПК «Племзавод Майский» Вологодского района Вологодской области в условиях ВТО

Киселёва Екатерина Александровна, аспирант экономического факультета
e-mail: kiselevaea91@mail.ru

ФГБОУ ВПО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия
имени Н.В. Верещагина»

Логанцова Наталья Владимировна, аспирант экономического факультета
e-mail: kalya-08@mail.ru

ФГБОУ ВПО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия
имени Н.В. Верещагина»

Аннотация: в статье рассмотрены основные проблемы сельского хозяйства при вступлении России в ВТО. Проведен анализ данных проблем на примере СХПК «Племзавод Майский». Предложены мероприятия для поддержания устойчивого развития предприятия в условиях функционирования ВТО.

Ключевые слова: Всемирная торговая организация, агропромышленный комплекс, сельское хозяйство.

Вступление России в ВТО не один год являлось предметом полемики экономистов, аналитиков и представителей бизнессообщества. И хотя с 22 августа 2012 года наша страна является полноправным членом всемирной торговой организации, до сих пор нет единого мнения, выиграет ли Россия от такого партнерства. [1] Одним из основных камней преткновения в переговорах о вступлении в ВТО было сельское хозяйство, поскольку оно является наиболее незащищенным в этом вопросе. [2]

По оценке многих экспертов основными проблемами, с которыми столкнутся сельскохозяйственные организации и крестьянские (фермерские) хозяйства России при вступлении в ВТО будут:

- вытеснение отечественных сельхозпроизводителей с внутреннего рынка продуктов питания и, следовательно, сокращение объемов производства с потерей доходов от реализации;
- низкая конкурентоспособность продукции;
- диспаритет цен на сельскохозяйственную и промышленную продукцию;
- резкое увеличение тарифов на энергоносители;
- рост цен на ГСМ и удобрения;
- недостаток субсидирования и закрытие федеральных целевых программ;
- увеличение налогового бремени. [3]

СХПК «ПЗ Майский» - это крупное, многоотраслевое и стабильно работающее предприятие АПК Вологодской области. Специализацией кооператива является молочное животноводство и картофелеводство. В числе приоритетных направлений деятельности также является плодопитомническая деятельность, производство овощей и семян зерновых культур.

Дать оценку влияния ВТО на функционирование СХПК «ПЗ Майский» по выше названным проблемам можно с помощью анализа показателей производства и реализации продукции.

Поскольку основными потребителями продукции кооператива являются жители города Вологды и Вологодского района, то показатели, характеризующие производство в расчете на душу населения будут представлены с учетом численности населения данных муниципальных образований (табл. 1).

За период с 2010 по 2013 год наблюдается тенденция роста объемов производства и реализации основных видов продукции (табл. 1). Товарность продукции животноводства и земледелия находится на достаточно высоком уровне. К сожалению, на сегодняшний день наметилась тенденция сокращения продаж овощей и картофеля за пределы области, поскольку импорт данных видов продукции на рынках г. Москвы и г. Санкт-Петербурга вытесняет отечественных сельхозтоваропроизводителей. В целом, СХПК «Племзавод Майский» производит конкурентоспособную продукцию и устойчиво занимает свой сегмент областного рынка сельхозпродукции. Основными покупателями кооператива являются: «ПК ВМК», ООО «Вологодская ягода», торговые сети «Макси» и «Золотой ключик» и др., а также население Вологодского района и областной столицы.

Таблица 1. Основные показатели производства и реализации продукции СХПК «Племзавод Майский»

Показатели	2010 г.	2011 г.	2012 г.	9 месяцев 2013 г.
Валовой надой молока, тонн	11 564	12 092	12 949	8 732
Валовой надой на душу населения, л/чел.	32,08	33,29	35,38	-
Товарность молока, %	93,8	94,7	94,3	94,6
Доля реализации молока по области, %	2,92	2,93	-	-
Произведено картофеля, тонн	3 793	5 789	4 946	4 894
Произведено картофеля на душу населения, кг/чел.	10,52	15,94	13,51	-
Товарность картофеля, %	64,1	61,1	70,2	-
Доля реализации картофеля по области, %	15,3	15,3	-	-
Произведено овощей открытого грунта, тонн	4 009	5 611	5 032	4 474
Произведено овощей открытого грунта на душу населения, кг/чел.	11,12	15,45	13,75	-
Товарность овощей открытого грунта, %	80,9	75,1	76,2	-
Реализация саженцев, тыс. шт.	293,2	341,6	323,7	274,7
Реализация ягод, тонн	109,3	186,7	245,1	217,9

Вопрос о диспаритете цен на продукцию сельского хозяйства и промышленности как показывает анализ данных с 2009 года (табл. 2) стоял остро и до вступления в ВТО. Темпы роста (сокращения) цен на сельскохозяйственную продукцию и промышленные товары в 2009 году находятся на одинаковом уровне, при этом рост цен на энергоносители по сравнению с 2008 годом составляет 26 %, а цены на продукцию сельхозорганизаций сократились к аналогичному периоду на 1,2 %. В 2010 году рост цен на промышленную продукцию выше, чем на сельскохозяйственную продукцию на 16,1 %. В 2011 году разрыв в динамике цен составляет 5,1 %. В 2013 году по данным статистики темпы роста цен на промышленные товары и продукцию сельского хозяйства находятся на одинаковом уровне.

В целом о проблеме диспаритета цен и увеличения тарифов на энергоносители можно сказать следующее: за анализируемый период с 2009 по 2013 годы наблюдается устойчивая тенденция роста цен на электроэнергию, газ и воду (доля затрат на данные виды продукции в общем объеме по СХПК «ПЗ Майский» составляет в среднем 6,5 %); динамика цен на продукцию сельхозпроизводителей Вологодской области имеет неустойчивую тенденцию и зависит от следующих факторов:

- закупочные цены предприятий перерабатывающей промышленности;
- средняя урожайность.

В 2013 году закупочная цена на молоко увеличивалась 2 раза и общее увеличение составило 1,2 рублей за литр.

Таблица 2. Индексы цен производителей на сельскохозяйственную и промышленную продукцию в Вологодской области

Показатели	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	октябрь 2013 г. к декабрю 2012 г.
Индекс цен на реализованную сельскохозяйственными организациями с/х продукцию, декабрь к декабрю предыдущего года, %	98,8	114,2	99,6	-	104,7
Индекс цен на реализованную СХПК «Племзавод Майский» с/х продукцию, %	-	-	104,7	84,6	-
Индекс цен производителей промышленных товаров по Вологодской области, %	97,9	130,3	108,6	93,5	103,5
в том числе:					
- Добыча полезных ископаемых, кроме топливно- энергетических, %	107,6	103,5	117,2	111,3	104,2
- Обрабатывающие производства, %	95,7	131	108,9	92,2	102,9
- Производство и распределение электроэнергии, газа и воды, %	126,0	121,0	104,7	108,5	110,0

Проблема роста цен на ГСМ и удобрения стояла остро всегда и не только перед сельскохозяйственными предприятиями. Решением проблемы по экономии ГСМ в СХПК «Племзавод Майский» занялись в 2010 году, путем установки навигации и датчиков расхода топлива на машинно-тракторный парк и автопарк. Внедрение данной техники и технологии привело к существенному снижению затрат по статье ГСМ, при этом расход топлива в расчете на один эталонный гектар в 2010 году по сравнению с 2009 годом снизился на 0,25 л/эт. га. С 2011 года в хозяйстве внедряется новое программное обеспечение по составлению технологических карт для агрономической службы с целью улучшения системы планирования и снижению затрат в том числе и на удобрения.

На сегодняшний день СХПК «ПЗ Майский» активно сотрудничает с департаментом сельского хозяйства, продовольственных ресурсов и торговли Вологодской области по вступлению в государственные целевые программы такие, как:

- Развитие подотрасли растениеводство в Вологодской области на 2013 – 2020 гг.;
- Экономически значимая программа «Развитие пищевой и перерабатывающей промышленности, обеспечение качества и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов»;
- Развитие молочного скотоводства в Вологодской области на 2013 – 2020 гг.;
- Экономически значимая программа «Создание и развитие логистических центров в Вологодской области на 2013 – 2020 гг.» и др.

Таблица 3. Динамика объемов субсидирования СХПК «ПЗ Майский»

Показатели	2010 г.	2011 г.	2012 г.	9 месяцев 2013 г.
Объем субсидирования в расчете на площадь сельскохозяйственных угодий, руб./га	2 111,69	1 316,58	1 523,17	2 992,47

За период с 2010 по 2013 годы динамика объемов субсидирования СХПК «ПЗ Майский» имеет неустойчивую тенденцию роста. Увеличение объема субсидий в 2013 году во многом связано с открытием новых программ государственной поддержки АПК Вологодской области, а также реализацией инвестиционных проектов по строительству картофелехранилища, вводом в эксплуатацию новой животноводческой фермы, а также приобретением новой техники и оборудования включенных в целевые программы по субсидированию.

СХПК «Племзавод Майский» является по своему статусу одним из крупнейших сельскохозяйственных организаций в Вологодской области с численностью работников порядка 600 человек. В такое сложное для сельского хозяйства время кооператив не имеет задолженности перед налоговыми органами, кредитными учреждениями и уже несколько лет не имеет задержек по заработной плате. [4]

Подводя итог о функционировании СХПК «ПЗ Майский» в условиях ВТО можно сделать следующие выводы:

- для удержания своего сегмента рынка и привлечения новых покупателей необходимо расширять ассортимент продукции и повышать ее конкурентоспособность путем улучшения качества производимой продукции;
- внедрять новую технику и технологии для снижения себестоимости производимой продукции, увеличения объемов производства и т.д.;
- привлекать на работу грамотных, молодых, активных и нацеленных на результат специалистов в сфере производства и реализации продукции;
- участвовать в федеральных и региональных целевых программах государственной поддержки АПК;
- проводить грамотную социальную политику: обеспечение жильем рабочих и специалистов предприятия, создание благоприятных условий на рабочем месте;
- принимать активное участие в выставках, ярмарках, а также активно продвигать бренд кооператива за пределы района и области.

Список литературных источников:

1. Шорохов, Р. ВТОржение на рынок / Р. Шорохов // Русский Север. – 2012. - № 3. – С. 6–8.
2. Шашкова, И. Г. Перспективы развития АПК России при вступлении в ВТО / И. Г. Шашкова // Актуальные вопросы экономики и управления АПК: материалы международной научно-практической конференции. – Рязань : ФГБОУ ВПО РГАТУ, 2013. – С. 31-37.
3. Аграрный сектор России в ВТО: преимущества и риски / В. В. Тульчев, Н. Д. Лукин, О. М. Яграфов // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2012. – №3. – С. 2–5.
4. Почтенова, Т. В 50 все только начинается / Т. Почтенова // Русский Север. – 2012. - №3. – С. 45.

Functioning of the Agricultural Production Cooperative «Plemzavod Maisky» (the Vologda Region) in the WTO

Kiselyova Ekaterina Alexandrovna, 1st-year postgraduate student of the economical faculty

e-mail: kiselevaea91@mail.ru

The N.V.Vereshchagin Vologda State Dairy Farming Academy

Logantsova Natal'ya Vladimirovna, 4th-year postgraduate student of the economical faculty

e-mail: kalya-08@mail.ru

The N.V.Vereshchagin Vologda State Dairy Farming Academy

Abstract: The article describes the main problems of Russia's agriculture as a result of the country's joining the WTO. The authors give the analysis of these problems on the example of the Agricultural Production Cooperative «Plemzavod Maisky», the Vologda Region and propose measures for supporting the sustainability of the cooperative in its functioning in the WTO.

Keywords: The World Trade Organization, agro-industrial complex, agriculture.

УДК 339.52:338.43(470.12)

Государственная поддержка АПК Вологодской области в условиях функционирования в ВТО

Козина Алена Анатольевна, аспирант экономического факультета
e-mail: alena_kozina89@bk.ru

ФГБОУ ВПО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия
имени Н.В. Верещагина»

Аннотация: в статье рассмотрены меры государственной поддержки АПК Вологодской области. Автором проведен анализ соответствия данных мер Соглашению ВТО по сельскому хозяйству. Определены основные направления в разработке программ по дальнейшей поддержке сельского хозяйства.

Ключевые слова: государственная программа, ВТО, субсидирование, молочное животноводство, инновационная деятельность.

После длительных переговоров Россия официально присоединилась к ВТО 22 августа 2012 года, в связи с чем она приняла на себя обязательства относительно доступа на рынок, внутренней поддержки сельского хозяйства и субсидирования экспорта.

Минэкономразвития определил следующие положительные моменты при вступлении России в ВТО:

- возможность улучшения доступа сельскохозяйственной продукции на мировой рынок;
- получение недискриминационных условий для доступа российских товаров и услуг на зарубежные рынки;
- доступ к международному механизму разрешения торговых споров;
- создание более благоприятного климата для инвестиций в результате приведения законодательства в соответствие с нормами международного права;
- расширение возможностей для российских инвестиций в странах-участницах ВТО, в частности, за счет улучшения положения в банковской сфере;
- создание условий для повышения качества и конкурентоспособности российской продукции в результате увеличения потока иностранных товаров, услуг и инвестиций на внутренний рынок;
- участие в разработке правил международной торговли с учетом своих национальных интересов;
- улучшение имиджа России в мире как надежного и полноправного участника международной торговли;
- приток иностранного капитала в аграрный сектор;
- повышение качества жизни граждан страны;
- повышение конкурентоспособности отечественного АПК;
- обеспечение устойчивого развития сельских и депрессивных территорий, рационального размещения производительных сил;
- рост соотношения доходов граждан и непрерывно растущего потребительского минимума, повышение уровня социального, жилищно-бытового обеспечения, повышение уровня охраны здоровья, личной и экологической безопасности;
- предотвращение опустынивания сельских территорий – как в Европейской части России, так и в Сибири и на Дальнем Востоке;
- обеспечения импортозамещения продовольствия [4].

Для Вологодской области вступление в ВТО имеет аналогичные преимущества.

Для России в условиях ВТО определен следующий размер внутренней государственной поддержки (из федерального и регионального бюджетов), представленный в таблице.

Таблица 1. Размер внутренней государственной поддержки сельского хозяйства в России

Годы	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Млрд. долл. США	9,0	9,0	8,1	7,2	6,3	5,4	4,4

(СПРАВОЧНО: на 2012 и 2013 годы определен максимальный уровень государственной поддержки сельского хозяйства. На 2018 год определен минимальный уровень государственной поддержки в размере 4,4 млрд. долл. США. Данный размер поддержки определен по результатам проведенного Минсельхозом России мо-

нитинга о предельной (достаточной) потребности в государственной поддержке субъектов РФ).

В Вологодской области сумма государственной поддержки с 2013 до 2020 года составит около 19 млрд. рублей.

Однако кроме перечисленных преимуществ имеются и отрицательные моменты от вступления России в ВТО.

Нестабильность цен на сельхозпродукцию, особо остро ощущаемая в последние годы (крупа гречневая, молоко, яйца), закредитованность предприятий и высокие процентные ставки по кредитам, рост затрат на ГСМ, энергоресурсы, минеральные удобрения, технику, увеличивающие себестоимость производимой сельскохозяйственной продукции, приводит к убыточному производству.[1]

В связи с этим многие предприятия и отрасли не могут выдержать конкуренцию с иностранными товарами и услугами, зачастую более дешевыми и качественными. Так же соглашения ВТО запрещают странам-участницам предоставлять правительственные субсидии: в основном эти запреты касаются экспортных субсидий в промышленности (которые в России практически не применяются) и субсидий на импортозамещение. Согласно некоторым экспертным оценкам, после сокращения таможенных пошлин только 25 % отечественных предприятий смогут конкурировать с иностранными производителями на внутреннем рынке.

Согласно соглашению по сельскому хозяйству все меры государственной поддержки условно разложены по трем разноцветным корзинам: «зеленой», «желтой» и «голубой».

Данные меры внутренней государственной поддержки сельского хозяйства классифицируются ВТО согласно главному критерию — влияют ли они на объемы производства и цену таким образом, что это приводит к неэффективному использованию ресурсов.

Мероприятия «зеленой» корзины ВТО — это мероприятия государственной поддержки сельского хозяйства, которые не служат причиной неэффективного распределения ресурсов в аграрной сфере. Эти мероприятия не направлены на поддержку цен производителей.

Государственные затраты в пределах «зеленой» корзины могут осуществляться в следующих направлениях:

- научные исследования, подготовка и повышение квалификации кадров, информационно-консультационное обслуживание;
- ветеринарные и фитосанитарные мероприятия, контроль безопасности продуктов питания;
- совершенствование инфраструктуры (строительство путей, электросетей, мелиоративных сооружений), за исключением операционных затрат на ее содержание;
- поддержание стратегических продовольственных запасов, внутренняя продовольственная помощь;
- поддержка доходов производителей, не связанная с видом и объемом производства (например, выплаты на основе статуса землевладельца или производителя);
- содействие структурной перестройке сельскохозяйственного производства (например, выплаты по программам перевода производства из аграрного сектора в неаграрный);
- охрана окружающей среды;

- программы регионального развития (например, выплаты по программам региональной помощи в депрессивных регионах) и т.д.

Государство имеет право финансировать мероприятия «зеленой» корзины в любом необходимом объеме в зависимости от возможностей своего бюджета.

Мероприятия «голубой» корзины направлены на ограничение перепроизводства (что актуально для развитых стран), и в отношении них также нет ограничений финансирования из бюджета.

Мероприятия «желтой» корзины ВТО:

- дотации на продукцию животноводства и растениеводства;
- дотации на племенное животноводство;
- дотации на элитное семеноводство;
- дотации на комбикорма;
- компенсация части затрат на минудобрения и средств защиты растений;
- компенсации части затрат на энергоресурсы;
- ценовая поддержка: компенсация разницы между закупочной и рыночной ценой на сельхозпродукцию;
- закупка у производителя товаров и услуг по ценам, превышающим рыночные;
- льготное кредитование сельхозпроизводителей за счет бюджета, списание долгов;
- затраты лизингового фонда и т.п.

В отношении мероприятий «желтой» корзины государство берет на себя обязательство по сокращению бюджетного финансирования.

Совокупное измерение поддержки (СИП) — ежегодная сумма всех видов государственной поддержки, на которые распространяются обязательства по сокращению. На протяжении 6-летнего переходного периода СИП необходимо сократить на 20 % (для развитых стран). Страна-участница ВТО имеет право не сокращать расход «желтой» корзины, если обязуется обеспечить поддержку в размере не более 5 % от стоимости валовой продукции сельского хозяйства (для развитых стран) и 10 % – для развивающихся [5].

В связи с вышеуказанными критериями в рамках Соглашения ВТО предусмотрено сокращение мер государственной поддержки сельского хозяйства в рамках «янтарной (желтой) корзины» и увеличение мер «зеленой корзины».

В настоящее время в целях поддержки АПК на территории Вологодской области реализуется государственная программа «Развитие агропромышленного комплекса и потребительского рынка Вологодской области на 2013–2020 годы». Данная программа направлена на развитие всех приоритетных отраслей АПК области.

Исходя из стратегических приоритетов целями Государственной программы являются:

- развитие на территории области эффективного, устойчиво функционирующего, высокотехнологичного производства сельскохозяйственной продукции и продовольствия;
- обеспечение повышения уровня и качества жизни сельского населения [6].

Однако, в рамках Госпрограммы как на федеральном, так и на областном уровнях, преобладают меры государственной поддержки, направленные на стимулирование увеличения производства сельскохозяйственной продукции, что соответствует «желтой корзине» и будут подлежать сокращению.

В Вологодской области, например, нацелены на увеличение производства

сельскохозяйственной продукции и относятся к «желтой корзине» субсидии, предусмотренные в следующих подпрограммах Государственной программы развития агропромышленного комплекса и потребительского рынка Вологодской области на период 2013–2020 годов»:

1. «Экономически значимая программа «Развитие льняного комплекса Вологодской области на 2013–2020 годы» (субсидии на возмещение части затрат на производство льнопродукции в зависимости от качества льносырья);

2. «Экономически значимая программа «Развитие пищевой и перерабатывающей промышленности, обеспечение качества и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов в Вологодской области на 2013–2020 годы»;

3. «Развитие подотрасли животноводства и рыбоводства Вологодской области на 2013–2020 годы» (субсидии на приобретение племенного молодняка КРС, на приобретение посадочного материала форели для развития садковых форелевых хозяйств, субсидий на 1 литр реализованного товарного молока за счет средств областного и федерального бюджетов и т.д.);

4. «Экономически значимая программа «Развитие мясного животноводства Вологодской области на 2013–2020 годы» (приобретение молодняка КРС мясных пород, на производство мяса, полученного от мясного, помесного и молочного молодняка КРС, приобретение племенного молодняка свиней, суточных цыплят родительских форм (бройлеров));

5. Ряд направлений господдержки в рамках «Развития подотрасли растениеводства Вологодской области на 2013–2020 годы» (субсидии на возмещение части затрат на проведение мелиоративных мероприятий, на приобретение элитных семян сельскохозяйственных культур, на поддержку первичного семеноводства).

Таким образом, размер субсидий, предусмотренных в вышеуказанных подпрограммах, будет подлежать сокращению, поскольку данные формы государственной поддержки искажают условия внешней торговли и будут противоречить условиям Соглашения.

К «зеленой корзине» относятся меры государственной поддержки, предусмотренные в следующих подпрограммах Государственной программы области:

1. «Социальное развитие села до 2013 года» (с 2014 года – «Устойчивое развитие сельских территорий на 2014–2017 годы и на период до 2020 года»);

2. «Развитие семейных ферм в Вологодской области на 2013–2020 годы» (субсидируются мероприятия по развитию семейных животноводческих ферм на базе КФХ, создание и укомплектование современной техникой машино-технологических станций, оформление земельных участков в собственность КФХ);

3. «Поддержка начинающих фермеров в Вологодской области на 2013–2020 годы» (гранты на создание и развитие КФХ);

4. Ряд направлений господдержки в рамках «Развития подотрасли растениеводства Вологодской области на 2013–2020 годы» (оказание несвязанной поддержки сельскохозяйственным товаропроизводителям в области растениеводства);

5. И что немаловажно – научные работы.

Размер вышеперечисленных субсидий не подлежит сокращению, т.к. данные формы государственной поддержки не искажают условия внешней торговли. Это положительное явление в части развития сельского хозяйства.

Но в складывающейся на сегодняшний день ситуации в отрасли АПК данных мер недостаточно, а сокращение субсидирования в рамках мер «желтой корзины» лишь усугубит ситуацию.

При анализе отрасли животноводства видно, что с 2000 года по 2012 год поголовье крупного рогатого скота в области сократилось на 37,5 %, до 158 тыс. голов, в том числе сократилось и поголовье коров к 2012 году до 74 тыс. голов или на 32,7 %. На конец третьего квартала 2013 года поголовье КРС составило 151,4 тыс. голов, в том числе коров – 73,4 тыс. голов, что также свидетельствует об общей тенденции уменьшения поголовья скота в области. Данная ситуация является катастрофической, несмотря на то, что объемы производства молока в области растут (к 2012 году производство молока с 2000 года возросло на 23,7 %). Данный факт связан с тем, что темпы роста продуктивности коров опережают темпы снижения поголовья продуктивного скота. Надой молока на 1 корову к 2012 году достиг уровня 5525 кг, что на 85,7 % выше показателя 2000 года. Однако за 6 месяцев текущего года производство молока составило 220,2 тыс. тонн (92,6 % к уровню соответствующего периода 2012 года). Надой молока на 1 корову в сельскохозяйственных организациях уменьшился на 49 кг к уровню соответствующего периода 2012 года и составил 3 031 кг.

При этом основной вклад в наращивание объемов производства молока в области принадлежит сельскохозяйственным организациям. Их доля в производстве за последние семь лет возросла на 9,4 %, составив 90,7 % от общего объема произведенного молока. В хозяйствах населения наблюдается значительное сокращение как поголовья КРС, так и производства молока [3].

АПК области, и отрасль молочного животноводства в частности, требует серьезного анализа и тщательной комплексной работы над научно-обоснованной системой ведения хозяйственной деятельности в условиях ВТО, необходимо осуществлять построение прогнозных сценариев развития отрасли с учетом естественно-природных адаптивных систем кормопроизводства, кормления и разведения скота, прежде всего с учетом условий европейского севера, а также с учетом новинок и разработок высокопроизводительной техники и прогрессивных технологий, планировать внедрение новшеств в будущем.

В связи с этим необходимо постоянно принимать меры, связанные с поддержкой самих сельскохозяйственных товаропроизводителей и переработчиков сельскохозяйственной продукции, разрабатывать программы, не противоречащие условиям ВТО и строящиеся на инновационной основе. Поскольку в современных условиях развития конкурентной среды одним из основных способов решения экономических, социальных и экологических проблем является использование новейших достижений науки и техники. Каждое предприятие стремится к тому, чтобы экономический рост был интенсивным, т.е. был следствием применения более совершенных факторов производства и технологий. При этом следует учитывать тот факт, что сама инновация или инновационная технология не появится, над ней нужно работать, то есть заниматься инновационной деятельностью.

Инновационная деятельность понимается как вид деятельности, связанный с трансформацией идей (обычно результатов научных исследований и разработок либо иных научно-технических достижений) в технологические инновации – новые или усовершенствованные продукты или услуги, внедренные на рынке, новые или усовершенствованные технологические процессы или способы производства (передачи) услуг, использованные в практической деятельности. Основой инновации является научная составляющая.[2]

Поскольку одной из мер «желтой» корзины является развитие научных работ и внедрение научных достижений в производственные процессы, то именно на это

необходимо делать основной упор при формировании программ по поддержке отраслей АПК, приспособляющихся к условиям ВТО.

В Вологодской области в Департаменте сельского хозяйства, продовольственных ресурсов и торговли области в целях вовлечения в агропродовольственное производство области завершенных научно-технических разработок функционирует научно-технический Совет. Основные функции данного совета следующие:

- формирование тематики научно-технических работ;
- разработка предложений по координации научно-технических исследований, выполняемых в отраслях агропродовольственного комплекса;
- согласование технических заданий на выполнение научно-технических работ в области сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности. Проводит научную экспертизу результатов работ;
- анализ внедрения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

НТС также вносит предложения о прекращении не перспективных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и предложения о целесообразности публикации результатов научно-технических работ, содействует установлению научных контактов и принимает участие в научно-техническом сотрудничестве с субъектами Российской Федерации в области производства, переработки и реализации продукции агропродовольственного комплекса.

Кроме того, в области продвижения инновационных научных достижений в отрасли сельского хозяйства реализуется подпрограмма «Обеспечение реализации Государственной программы на 2013-2020 годы», предусматривающая мероприятия по научно-методическому обеспечению агропромышленного комплекса области (выполнение научно-исследовательских работ). В рамках данной подпрограммы планируется выполнение 5 научно-исследовательских работ ежегодно по направлениям, предложенным научно-техническим советом.

Что касается системы показателей, учитывающих инновационную составляющую, то определенных показателей в программах не предусмотрено. Поэтому сложно спланировать, оценить и проконтролировать мероприятия, касающиеся инноваций и инновационной деятельности.

Имеющиеся на сегодняшний день в области программы, направленные на поддержку научной деятельности в АПК, на внедрение инновационных технологий и техники являются недостаточными. Вопросы инновационного развития в рамках АПК, в том числе молочной отрасли, мало проработаны в мероприятиях предлагаемых подпрограмм. Проводимая работа недостаточна для сохранения занимаемых областью позиций в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. Поэтому необходимо формирование целевых регионально-отраслевых программ государственной поддержки приоритетных направлений в развитии инновационной деятельности и построение системы показателей – индикаторов для инновационного мониторинга, прогнозирования и планирования. При этом необходимо делать очень серьезный упор на молочное животноводство, чтобы не допустить развития складывающейся ситуации в части губительного снижения поголовья скота. Область не должна потерять столь важное и приоритетное направление АПК, как молочное животноводство.

Список литературных источников:

1. Бильков, В. А. Устойчивое производство молока как фактор продовольственной безопасности региона / В. А. Бильков, Н. А. Медведева // АПК: экономика, управление. – 2012. – №3. – С. 69–72.

2. Бильков, В. А. Инновационные технологии – основа интенсификации молочного скотоводства / В. А. Бильков, М. В. Шаверина, Н. А. Медведева // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2012. – №5(23) – С. 114–124.

3. Государственная программа «Развитие агропромышленного комплекса и потребительского рынка Вологодской области на 2013-2020 годы»: Постановление Правительства области от 22.10.2012 года №1222.

4. Осташко Т. Сельское хозяйство в условиях ВТО / Институт Сельского Развития [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www.agrocart.com/>.

5. Официальный сайт Департамента сельского хозяйства, продовольственных ресурсов и торговли Вологодской области [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www.vologda-agro.ru/>.

6. Соглашение ВТО по сельскому хозяйству [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www.selhoz.ru/>.

State support of the Vologda region agriculture in the context of the WTO

Kozina Alena Anatolevna, the post-graduate student of the economical faculty
e-mail: alena_kozina89@bk.ru
The N.V.Vereshchagin Vologda State Dairy Farming Academy

Abstract: the article considers measures of the state support of agrarian and industrial complex of the Vologda region. The author has performed the analysis of the conformity of the given measures to the WTO Agreement on the agriculture. The basic directions in the development of programs on the further supports of the agriculture are determined.

Keywords: government program, WTO, subsidizing, dairy animal industries, the innovations.

УДК 330.567.222 (470.12)

Тенденции потребления продуктов питания в Вологодской области

Степичев Денис Александрович, аспирант кафедры статистики и информационных технологий

e-mail: chebatyrka@mail.ru

ФГБОУ ВПО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Аннотация: в статье проведено исследование структуры и динамики изменения расходов на продукты питания населением Вологодской области. Так же анализируется объем, структура, динамика и уровень изменения потребления основных продуктов питания за период с 2002 по 2012 годы. Исследована пищевая и энергетическая ценность потребляемых продуктов. Определен рейтинг Вологодской области по потреблению в Северо-Западном федеральном округе. На основе рассчитанных аналитических показателей динамики составлен точечный прогноз потребления продуктов питания на 2013-15 годы.

Ключевые слова: потребление, продукт питания, тенденция, динамика, прогнозирование; потребительские расходы, пищевая и энергетическая ценность, структура, аналитическое выравнивание, экстраполяция тренда.

При анализе уровня жизни населения одним из важнейших объектов статистического наблюдения является информация о потреблении населением товаров и услуг.

Потребляемые населением товары и услуги делятся на следующие группы: продукты питания, непродовольственные товары, алкогольные напитки и услуги.

К основным продуктам питания относятся: картофель; хлебные продукты (хлеб и макаронные изделия в пересчете на муку, крупа, бобовые и мука); молоко и молочные продукты в пересчете на молоко; мясо и мясопродукты в пересчете на мясо; овощи и бахчевые; яйца; фрукты и ягоды, включая сушеные в пересчете на свежие; рыба и рыбопродукты в пересчете на рыбу; сахар, включая кондитерские изделия в пересчете на сахар; масло растительное и другие жиры.

Правильное питание же в свою очередь способствует улучшению здоровья и продлению жизни людей и является залогом благополучного будущего общества. Поэтому исследование потребления продуктов питания в настоящее время является целесообразным.

Проведенный анализ структуры расходов населением Вологодской области за 2002-2012 годы показывает, что наблюдается тенденция к снижению доли расходов на покупку продуктов питания в общей сумме потребительских расходов. Наибольшая доля расходов на покупку продуктов питания в потребительских расходах домашних хозяйств за исследуемый период наблюдалась в 2002 году и составляла 42,4 %, наименьшая - в 2011 году составляла 33,1 %, а в кризисный 2009 год произошел резкий скачок данного показателя на 4,4 % (до 38,7 %). При анализе были использованы статистические данные выборочных обследований домашних хозяйств (рис. 1).

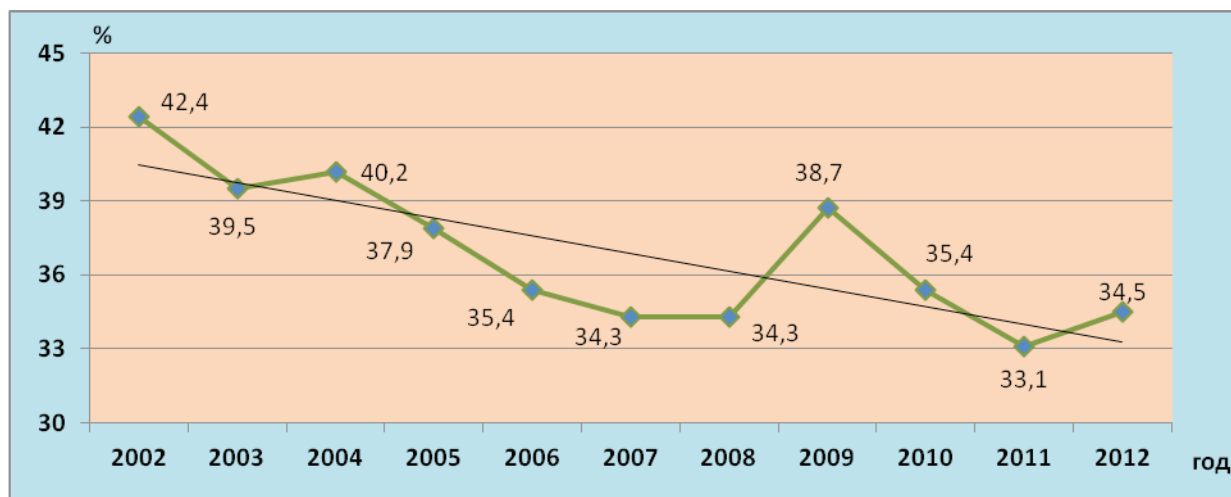


Рисунок 1. Динамика изменения доли расходов на покупку продуктов питания в потребительских расходах домашних хозяйств в соответствии с КИПЦ-ДХ (классификатор индивидуального потребления по целям), в процентах

Стоит отметить, что установлена следующая взаимосвязь: чем выше уровень жизни населения, тем меньше доля расходов на покупку продуктов питания в структуре потребительских расходов.

На основании данных о структуре потребительских расходов населения Вологодской области вычислены следующие показатели: индекс структурных различий Салаи (0,2404), интегральный коэффициент структурных сдвигов Гатаева (0,1940) и индекс Рябцева (0,1385) [3; 4]. Значения полученных коэффициентов подтверждают наличие сдвигов в структуре потребительских расходов населения

Вологодской области в 2012 году по сравнению с 2002 годом.

Далее рассмотрим потребление основных продуктов питания населением Вологодской области за 2002–2012 годы в таблице 1.

Из таблицы 1 видно, что на протяжении 2002–12 годов потребление хлеба и хлебных продуктов населением как увеличивалось, так и снижалось. Максимальное значение данного показателя наблюдалось в 2005 году (128 кг на душу населения, что в относительном выражении составило 106,6 % от уровня 2002 года); минимальное значение – в 2012 году (104,2 кг на душу населения, что в относительном выражении составило 86,8 % от уровня 2002 года). С 2005 года прослеживается тенденция к снижению показателя за исключением 2008 года, когда значение показателя увеличилось незначительно, всего на 1 кг по сравнению с 2007 годом.

Таблица 1 – Потребление продуктов питания населением Вологодской области за 2002–2012 годы

Группы продуктов питания	Фактическое потребление продуктов питания на душу населения, кг в год											Коэффициенты удовлетворения потребностей в 2012 г. *
	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
Хлеб и хлебные продукты	120	121	114	128	120	114	115	111	110	108	104,2	1,042
Картофель	109	104	107	98	95	95	93	88	81	76,5	77,3	0,793
Молоко и молочные продукты	235	232	252	272	278	273	270	275	279	289,5	316,4	0,959
Рыба и рыбопродукты	17	16	18	21	19	21	22	22	22	23,3	24,6	1,230
Мясо и мясопродукты	56	56	59	70	70	71	75	71	75	78,9	79,7	1,099
Сахар и кондитерские изделия	34	36	37	49	45	43	42	39	38	40,1	37,3	1,435
Масло растительное и другие жиры	12	12	12	14	14	13	13	13	13	12	12,3	1,118
Овощи и бахчевые	95	87	93	99	102	105	103	104	103	106,6	103,4	0,795
Фрукты, ягоды	37	35	41	53	61	67	72	65	67	76,4	76,1	0,801
Яйца, штук	203	215	225	252	259	263	259	247	260	273	283	1,088

* Рассчитан с учетом рациональных норм потребления пищевых продуктов, отвечающих требованиям здорового питания, утвержденных приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 2 августа 2010 года № 593н.

Проанализировав потребление картофеля населением Вологодской области (табл. 1), мы видим, что значение показателя за весь исследуемый период имеет тенденцию к снижению с незначительным ростом на 3 кг в 2004 году (107 кг на душу населения) по сравнению с 2003 годом и на 0,8 кг – в 2012 году (77,3 кг на душу населения) по сравнению с 2011 годом. Максимальное значение показателя наблюдается в 2002 году (109 кг на душу населения); минимальное – в 2011 году (76,5 кг на душу населения, что в относительном выражении составило 70,2 % от уровня 2002 года). Самое большое сокращение потребления картофеля за рассматриваемый период произошло в 2005 году на 9 кг или 8,4 % по сравнению с 2004

годом.

Потребление молока и молочных продуктов с 2002 по 2012 годы (табл. 1) имеет тенденцию к увеличению с 235 до 316,4 кг на душу населения соответственно (темп прироста составил 34,6 %). В 2003 году было небольшое сокращение потребления молока на 3 кг по сравнению с 2002 годом, а за период 2007-08 годов потребление молока упало сначала до 273 кг, потом до 270 кг на душу населения соответственно, после чего рост данного показателя возобновился [2]. Максимальное увеличение потребления молока и молочных продуктов за рассматриваемый период произошло в 2012 году на 26,9 кг на душу населения или 9,3 % по сравнению с 2011 годом.

Потребление рыбы и рыбопродуктов с 2002 по 2012 годы (табл. 1) имеет тенденцию к увеличению с 17 до 24,6 кг на душу населения в год. Наибольший прирост показателя наблюдался в 2005 году (3 кг на душу, или 16,7 % по сравнению с 2004 годом); наибольшее сокращение – в 2006 (2 кг на душу, или 9,5 % по сравнению с 2005 годом).

В потребления мяса и мясопродуктов за 2002–12 годы (табл. 1) прослеживается тенденция роста с 56 кг до 79,7 кг на душу населения в год соответственно (темп прироста составил 42,3 %), за исключением 2009 года, когда значение показателя уменьшилось на 4 кг на душу населения или 5,3 % по сравнению с 2008 годом. Наибольший прирост потребления мяса и мясопродуктов был в 2005 году (на 11 кг на душу, или на 18,6 % по сравнению с 2004 годом).

Из таблицы 1 видно, что потребление сахара и кондитерских изделий с 2002 по 2005 годы имело тенденцию к увеличению (34 кг и 49 кг на душу населения), потом снижалось до 2010 (38 кг на душу населения), в 2011 году выросло на 2,1 кг или 5,5 %, а в 2012 году снова снизилось до 37,3 кг на душу населения (в относительном выражении составило 109,7 % от уровня 2002 года). Наибольший прирост потребления сахара и кондитерских изделий был в 2005 году (на 12 кг на душу, или на 32,4 % по сравнению с 2004 годом).

Потребление масла растительного и других жиров за исследуемый период (табл. 1) находится в районе 12–14 кг на душу населения в год.

В потреблении овощей и бахчевых (табл. 1) прослеживается тенденция увеличения показателя (в 2012 по сравнению с 2002 годом потребление увеличилось на 8,4 кг на душу, или на 8,8 %), несмотря на незначительные спады в отдельные периоды. Наименьшее значение показателя наблюдалось в 2003 году, которое составило 87 кг в год на душу населения, что на 8 кг (8,4 %) ниже, чем в 2002 году.

В потреблении фруктов и ягод с 2002 по 2012 годы (табл. 1) наблюдается тенденция увеличения показателя больше чем в 2 раза (37 кг и 76,1 кг на душу населения в год соответственно), с сокращением в 2003 году на 2 кг на душу, или на 5,4 % по сравнению с 2002 годом; в 2008 году на 7 кг на душу, или на 5,4 % по сравнению с 2007 годом и в 2012 году на 0,3 кг на душу, или на 0,4 % по сравнению с 2011 годом. Наибольший прирост потребления фруктов и ягод был в 2005 году (на 12 кг на душу, или на 29,3 % по сравнению с 2004 годом).

Потребление яиц с 2002 по 2012 годы (табл. 1) увеличилось с 203 до 283 штук на душу населения соответственно. В 2008 году потребление яиц по сравнению с 2007 годом сократилось на 4 штуки на душу населения (1,5 %), в 2009 по сравнению с 2008 годом – на 12 штук на душу населения (4,6 %).

Расчет коэффициентов удовлетворения потребностей за 2012 год при рекомендуемых объемах потребления, установленных в 2010 году, показывает, что

потребление хлеба и хлебных продуктов превысило норматив на 4,2 %, рыбы и рыбных продуктов – на 23 %, мяса и мясных продуктов – на 9,9 %, сахара и кондитерских изделий – на 43,5 %, масла растительного и других жиров – на 11,8 %, яиц – на 8,8 %. Потребление молока и молочных продуктов оказалось ниже нормативного уровня на 4,1 %, потребление картофеля - на 20,7 %, потребление овощей и бахчевых – на 20,5 %, потребление фруктов, ягод - на 19,9 %.

Рассчитанные аналитические показатели динамики суточной пищевой и энергетической ценности потребляемых населением Вологодской области продуктов питания за 2002–12 годы показали, что:

- наблюдается тенденция увеличения количества белков в потребляемых продуктах питания, хотя в определенные периоды (2006, 2007, 2009 годы) наблюдалось незначительное сокращение показателя. Данный показатель увеличился на 19 % по сравнению с 2002 годом (68 г на душу населения в сутки) и достигнул максимального значения 80,9 г на душу населения в сутки за весь исследуемый период в 2012 году;

- количество жиров в потребляемых продуктах питания возросло на 21,5 г в сутки на душу населения по сравнению с 2002 годом и составило 114,5 г в сутки (2012 год), максимальное значение показателя за весь период. Наибольший прирост данного показателя наблюдался в 2005 году, значение которого составило 111 г в сутки, что на 19,4 % больше, чем в 2002 году и на 14,4 % больше, чем в 2004 году (18 г и 14 г в сутки соответственно);

- количества углеводов в потребляемых продуктах питания как увеличивалось, так и снижалось. Наибольшее значение показателя было в 2005 году (452 г на душу населения в сутки, что в относительном выражении составило 110 % от уровня 2002 года); наименьшее значение – в 2010 году (386 г на душу населения в сутки, что в относительном выражении составило 93,9 % от уровня 2002 года);

- максимальная энергетическая ценность потребляемых в сутки продуктов на душу населения была в 2005 году и составила 3136 ккал на душу населения, что на 374 ккал (13,5 %) больше, чем в 2002 году; минимальное значение показателя было в 2002 году и составило 2762 ккал на душу населения (рис. 2).

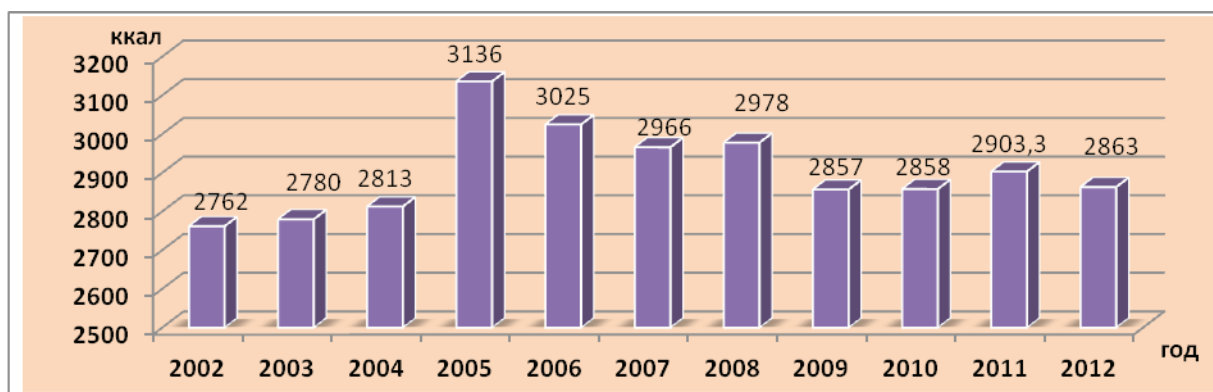


Рисунок 2. Энергетическая ценность потребления продуктов питания в Вологодской области за 2002–12 годы, ккал в сутки на душу населения

Сокращение энергетической ценности потребления продуктов питания жителями Вологодской области, снижение доли углеводов в рационе, увеличение доли продуктов животного происхождения в рационе, а также увеличение потребления жиров – все это является одной из предпосылок ухудшения здоровья населения и роста количества заболеваний, связанных с неправильным питанием [1, с. 105].

Определим рейтинг Вологодской области среди регионов Северо-Западного федерального округа в 2012 году по уровню среднедушевого потребления шести основных продуктов питания (рис. 3): по потреблению мясопродуктов Вологодская область находилась на 9 месте; по потреблению овощей – на 3 месте; фруктов и ягод – на 5 месте; хлебопродуктов – на 1 месте; картофеля и молокопродуктов – на 2 месте [5].

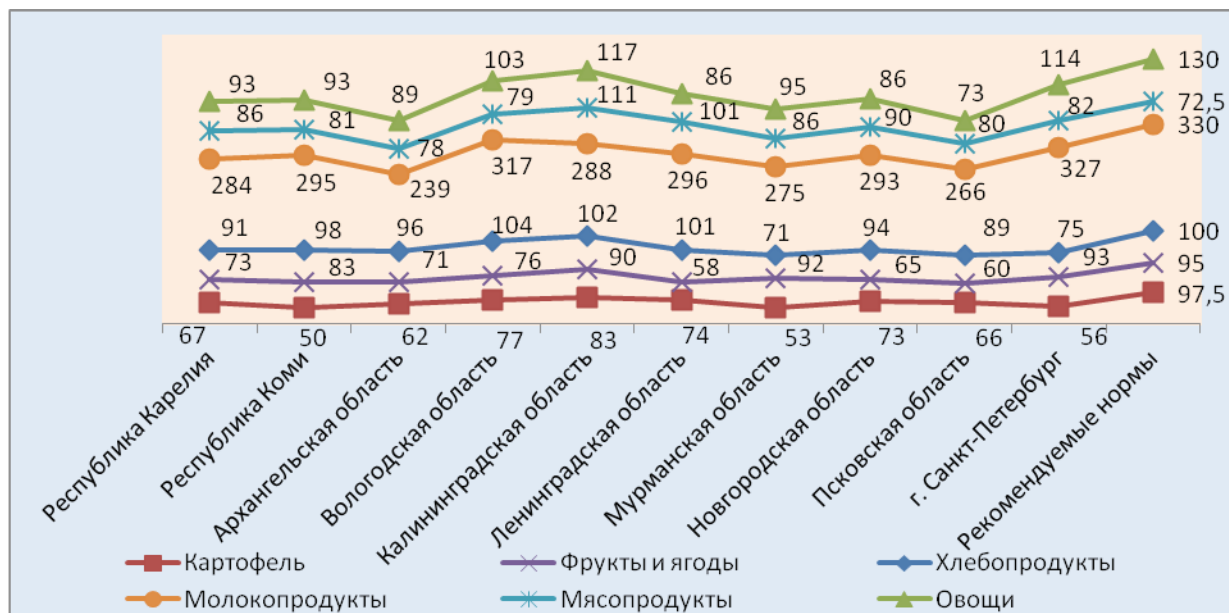


Рисунок 3. Потребление основных продуктов питания в регионах Северо-Западного федерального округа в 2012 году, кг в среднем на потребителя в год

Данные рисунка 3 свидетельствуют о том, что потребление продуктов питания в Северо-Западном Федеральном округе находится на среднем уровне по сравнению с рекомендуемыми нормами.

После проведенного аналитического выравнивания основных тенденций потребления хлеба и хлебные продукты, мяса и мясопродуктов, молока и молочных продуктов населением Вологодской области за 2002–2012 годы можно осуществить прогнозирование на основе экстраполяции тренда. В качестве математических моделей основных тенденций используем линейный тренд и полином второй степени. Для определения пригодного для прогнозирования уравнения использованы следующие критерии: коэффициент автокорреляции в остатках, критерии Дарбина-Уотсона, средняя ошибка аппроксимации [3].

Согласно точечному прогнозу по линейному тренду потребление хлеба и хлебных продуктов в 2013 году составит 105,1 кг в год, в 2014 году 103,4 кг в год, а в 2015 году 101,8 кг в год на душу населения.

Согласно точечному прогнозу по полиному второй степени потребление молока и молочных продуктов в 2013 году составит 307 кг в год, в 2014 году 312,3 кг в год, в 2015 году 317,5 кг в год на душу населения.

Согласно точечному прогнозу по полиному второй степени потребление мяса и мясных продуктов в 2013 году составит 79,2 кг в год, в 2014 году 79,3 кг в год, в 2015 году показатель снизится до 79,1 кг в год на душу населения.

Проделанный анализ потребления населением Вологодской области основных продуктов питания за 2002–12 годы позволяет выделить следующие тенденции:

- снижение потребления хлеба и хлебных продуктов, картофеля;

- увеличение потребления молока и молочных продуктов, рыбы и рыбопродуктов, мяса и мясопродуктов, сахара и кондитерских изделий, овощей и бахчевых, фруктов и ягод, яиц;

- увеличение количества белков и жиров в потребляемых за сутки продуктах питания.

Проведенное исследование позволяет принимать обоснованные управленческие решения для повышения уровня и качества жизни населения в Вологодской области.

Список литературных источников:

1. Медведева, Н. А. Использование статистических методов при анализе потребления продуктов питания населением региона [Электронный ресурс] / Н. А. Медведева, Н. Д. Кужелева // Молочнохозяйственный вестник. – 2012. – № 3 (7) – С. 101–107. – Режим доступа: <http://molochное.ru/journal/node/297>.
2. Медведева, Н. А. Особенности формирования рынка молока и молочной продукции в Вологодском регионе / Н. А. Медведева // Вестник Поволжского государственного университета сервиса. Серия «Экономика». – 2011. – № 2 (16) – С. 94–97.
3. Мелкумов, Я. С. Социально-экономическая статистика: учеб. пособие. / Я. С. Мелкумов – 2-е изд. – М. : Инфра-М, 2013. – 186 с.
4. Назарова. М. Г. Курс социально-экономической статистики: учебник для вузов / под ред. проф. М. Г. Назарова. – М. : Финстатинформ; ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – 771 с.
5. Официальная статистическая информация [Электронный ресурс]: Федеральная служба государственной статистики. – Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistic/

Trends of the food consumption in Vologda region

Denis Aleksandrovich Stepichev, post-graduate of the Statistics and Information Technology Chair

e-mail: chebatyrka@mail.ru

FSBEI HPE the N.V. Vereshchagin Vologda State Dairy Farming Academy

Abstract: The article presents the study of the structure and change dynamics in expenditures on food products in the Vologda region. The volume, structure, dynamics and the change rate of basic foodstuffs consumption for the period from 2002 to 2012 are analyzed in the article too. The nutritional and energy value of consumed food is studied. The rating for the consumption of the Vologda region in the North-West Federal District is determined. On basis of the calculated dynamics analytical indexes the point forecast of food consumption on the years 2013–2015 is made.

Keywords: consumption, foodstuff, trend, dynamics, forecasting, consumers expenditure, food and energy value, structure, analytical quantization, trend extrapolation.



Рефераты Summaries

[Молочнохозяйственный вестник, 2014, 1(13)]
с. 7 – 12
Библ. 5.

Инновационные приемы создания обыкновенных газонов на городских территориях

В.В. Ганичева, С.К. Смирнова, ФГБОУ ВПО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Innovative measures for creating ordinary lawns in urban areas

Ganicheva, V. V.

vganich@mail.ru

Smirnova, S.K.

svetlana-ld@yandex.ru

Ключевые слова: газон, газонные травосмеси, злаки, плотность травостоя, низовые злаки, одновидовые травостои, разновидовые травостои.

Keywords: a lawn, lawn mixes cereals, herbage density, local cereals, one-species herbages, mixed species herbages

Реферат

В последнее время возрос интерес к вопросам создания газонов. Газоны радуют глаз, заметно уменьшают запыленность воздуха, гасят шумы, принося, таким образом, успокоение и давая отдых. Одной из разновидностей газона является обыкновенный (или садово-парковый газон). В большинстве случаев для их создания используют верховые злаки, что имеет меньшую практическую и декоративную значимость, в сравнении с обыкновенными газонами, создающимися на основе низовых злаков. Инновацией в нашем исследовании явилось то, что впервые в условиях Северного района Нечерноземной Зоны России изучаются травостои обыкновенного газона, созданные на основе низовых злаков, с целью выделения из них газонных агрофитоценозов, образующих плотный и декоративный обыкновенный газон уже в год его залужения, способных хорошо перезимовывать, и на протяжении длительного времени сохранять эти свойства в почвенно-климатических условиях Вологодской области. Данная экспериментальная работа проводилась на опытном участке, расположенном в п. Молочное г. Вологды. Десяти вариантный опыт был заложен в 4-х кратной повторности. Для создания одновидовых травостоев использовались преимущественно виды низовых луговых растений: мятлик луговой, овсяница красная, полевица белая, овсяница овечья, райграс пастбищный, в разновидовых, кроме того участвовали полуверховой злак овсяница луговая и бобовый вид – клевер ползучий. Целью работы явилась комплексная оценка разновидовых травостоев для создания на их основе обыкновенных газонов. В ходе проведения эксперимента в условиях Вологодской области наилучшие результаты были получены в смешанном травостое (райграс однолетний+овсяница красная+мятлик луговой) и одновидовых посевах (овсяницы красной и полевицы обыкновенной). В состав газонных травосмесей следует подбирать виды по темпу роста и развития, имеющие разные требования к погодным условиям. Так смесь из (3-5) видов трав легче приспосабливается и выживает на

участке при различных метеорологических условиях, менее засоряется, уже в первый год жизни создает газонное покрытие.

Summary

Recent years showed a raising interest in creating lawns. Lawns are pleasant to look at, reduce air dust content and noise considerably, bringing, thus, calm and rest.

An ordinary lawn (or a landscape gardening lawn) is a variety of lawns. In most cases riding cereals are used for their creation that has less practical and decorative importance in comparison with ordinary lawns created with local cereals.

The innovation in our research is that the herbage of an ordinary lawn created with local cereals under the conditions of the Northern region of the Non-Black Soil Zone of Russia are studied for the purpose of selecting lawn agrophytocenosis, that form a dense and decorative ordinary lawn in a year of its of meadow formation, being resistant to winter frosts, and can keep these qualities in the Vologda region soil and climatic conditions for a long time.

This experimental work was carried out on the experimental plot located in the settlement of Molochnoye, Vologda. Ten-alternative experience was put in 4-fold frequency. For the creation of one-species herbage local meadow plant varieties were mainly used, such as meadow grass meadow, a fescue red, a *Agrostis alba*, a *Festuca ovina*, a *Lolium perenn*, in the mixed species herbage were also a semi-riding cereal a fescue meadow and a bean look – a clover creeping used.

The purpose of the work is the complex assessment of mixed species herbage for the creation of ordinary lawns on its basis.

As a result of the experiment carried out under the conditions of the Vologda region the mixed species herbage (a *L. multiflorum* + *F. rubra* + *Poa pratensis*) and one-specific crops (*F. rubra* and *Agrostis tenuis*) turned out to be the best ones. The authors recommend to select the varieties according to their growth rate, having different requirements to weather conditions for the composition of lawn grassmix. Thus, the mix consisting of (3-5) grass species adapts easier and survives on the plot under various weather conditions, gets littered less, creates a lawn covering during the first year of its development.

[Молочнохозяйственный вестник, 2014, № 1(13)]

с. 13 – 19

Табл. 1. Библ. 6.

Определение интенсивности магнитного поля земли и его влияния на организм животных в условиях свиноводческого хозяйства Увельского района Челябинской области

Е.Л. Горбунова, О.Р. Сухова, ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины»

Definition of intensity of the magnetic earth field and its influence on the animal organisms under the conditions of a pig-raising farm in Uvelsky district of Chelyabinsk region

Gorbunova, E.L.

elena_gorbunova.1975@mail.ru

Sukhova, O.R.

i.e.sukhov1@mail.ru

Ключевые слова: полный вектор магнитного поля; аномальное поле; магнитное поле Земли; свиноводческое хозяйство; морфологические и биохимические показатели крови.

Keywords: the full vector of the magnetic field; the anomalous field; the magnetic field of the Earth; pig-raising farm; morphological and biochemical indices of blood.

Реферат

Цель данного исследования заключалась в определении величины и направления индукции постоянных магнитных полей и их влияния на организм поросят в молочный период в условиях свиноводческого хозяйства. Объектами исследования являлись постоянные магнитные поля вблизи и в помещениях ООО «Луговской свинокомплекс» Увельского района Челябинской области, а так же поросята крупной белой породы. Наиболее интенсивно проявлялось магнитное поле Земли на возвышенности в 300 метрах от комплекса и внутри первого помещения, где содержались свиноматки с поросятами от 0 до 2-х месячного возраста. Магнитные наклонения в том и другом помещениях аномальны, так как полный вектор магнитной индукции нетипично направлен в сторону Южного географического полюса. Магнитные поля оказывают влияние на физиологические функции животных, что в итоге сказывается на общем состоянии. Так, у поросят в молочный период содержание эритроцитов в крови находилось в пределах нормы, а содержание гемоглобина было ниже физиологической нормы на 5,44 %, что указывает на мегалобластический эритропоэз. Количество лейкоцитов выше нормы на 0,38 %, т.е. наблюдался умеренный лейкоцитоз. Наблюдалось снижение уровня содержания белка на 17,94 %, глюкозы – на 12,96 %, общих липидов – на 7,0 %, содержание холестерина соответствовало норме. Результаты исследований свидетельствуют о том, что на морфологические и биохимические показатели крови влияет интенсивное аномальное магнитное поле Земли, которое приводит к снижению показателей неспецифической резистентности, резко ограничивая адаптационные возможности организма поросят в молочный период.

Summary

The aim of this study was to determine the magnitude and direction of the constant magnetic fields induction and their effect on the organism of pigs in suckling period under the conditions of a pig-raising farm. The objects of the research were the constant magnetic field near and in the premises of the OOO «Lugovskoi Svinokompleks» in Uvelsky district of the Chelyabinsk region, as well as pigs of large white breed. The Earth's magnetic field on the highland of 300 meters from the complex and inside the first premise, which contained the sows with piglets from 0 to 2 months of age, has been the most intensely manifested. Magnetic inclination in that and other premises are anomalous because the full vector of magnetic induction is unusually directed towards the geographic South Pole. Magnetic field influences the physiological functions of the animals, which ultimately affects the general condition of animals. So, piglets in suckling period the erythrocytes composition in the blood were within the norms, but the hemoglobin content was below the physiological norm by 5.44 %, which indicates the - megaloblastic erythropoiesis. The number of leukocytes was above the norm by 0.38 %, i.e. experienced a moderate leukocytosis. Protein content by 17.94 %, glucose - by 12.96 %, total lipids - by 7.0 % were seen to decline, cholesterol content complied with the norm. Research results show that morphological and biochemical parameters of the blood are affected by intensive anomalous magnetic field of the Earth, which leads to the reduction in non-specific resistance, severely limiting the adaptive capacity of the pig organisms in suckling period.

[Молочнохозяйственный вестник, 2014, 1(13)]
с. 20 – 26
Табл. 4. Библ. 7.

Структура и форма кроны сосны в осушенном сосняке кустарничково-сфагновом при разном световом режиме

Л.В.Зарубина, ФГБОУВПО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Structure and form of spruce crown in drained spruce stand of shrubbery-sphagnum in different light regime

Zarubina, L.V.
liliya270975@yandex.ru

Ключевые слова: осушение, прирост, экологический коэффициент кроны, биометрические показатели, рубки ухода.

Keywords: draining, increase, crown ecological coefficient, biometrical indicators, cleaning fall.

Реферат

Большое значение в решении проблемы лесопользования на осушаемых землях отводится рубкам ухода за лесом. Изучение структуры и формы кроны сосны при разном световом режиме проводилось в 2007 году в Холмогорском лесхозе Архангельской области. Влияние рубок ухода изучалось в 52-летнем сосняке кустарничково-сфагновом V класса бонитета, осушенном в 1968 г. системой мелкой мелиорации. Рубки ухода проведены в 1988 г. Опытные и контрольные участки в 52-летнем сосняке располагались в зонах интенсивного (10-15 м) и экстенсивного (50-60 м) осушения. Улучшение светового и теплового режимов, активизация метаболической деятельности в результате вырубки части древесного яруса положительно сказались на росте сосны в высоту. За 19 лет после рубок ухода прирост верхушечного побега в отдельные годы увеличивался в 1,2-1,4 раза по сравнению с контролем. В этих условиях экологический коэффициент деревьев намного выше единицы. Через 19 лет после рубок ухода протяженность кроны по стволу у сосны на разреженном участке увеличилась в 1,3 раза, а поперечник возрос на 25 %. Длительное пребывание в условиях повышенной освещенности влечет за собой также увеличение длины и массы хвои на них. В разреженном древостое у сосны на побегах содержится от 1,5 до 1,62 г хвои или в 1,5 раза больше, чем в условиях слабого освещения. Измерения биометрических показателей хвои, взятой с однолетних побегов деревьев сосны, показало, что, на участке с рубками ухода по сравнению с контролем каждая хвоинка на 12-17 % длиннее, но и по массе она на 5-8 % тяжелее. В результате, общая масса хвои на побегах у сосны в насаждении с рубками на 46-53 % выше, особенно у деревьев, растущих вблизи осушителей. Самая высокая насыщенность побегов хвоей наблюдается в естественном насаждении. Здесь на каждом сантиметре побегов содержится от 11 до 15 парных хвоинок. На участке с рубками ухода на 1 см побега имеется не более 14 штук парных хвоинок. В целом анализ роста и формирования осушенных и осветленных сосновых насаждений свидетельствует, что для успешного роста

заболоченных сосняков целесообразно своевременное осушение с последующим после начала активного роста разреживанием их путем проведения рубок ухода.

Summary

The great importance in forest exploitation on the drained land is given to the cleaning falls. The study of the spruce crown structure and form in different light regimes was carried out in 2007 in Kholmogorskiy forestry enterprise in the Arkhangelsk region. The influence of the cleaning fall has been studied in the 52 year-old spruce stand of shrubbery-sphagnum of V yield class, drained in 1968 by the fine melioration system. The cleaning falls were carried out in 1988. The experimental and control plots in 52 year-old spruce stand were located in extensive (50-60 m) and intensive (10-15 m) draining zones. The improvement of the light and warmth regimes, the activation of metabolic activities as a result of the cleaning fall of the wood storey part had a positive effect on the spruce height growth. During 19 years after the cleaning falls the top shoot increase, in some years, raised in 1,2-1,4 times comparing with the control one. The tree ecological coefficient is much higher than 1 under these conditions. In 19 years after the cleaning falls the spruce crown length on the stem on the thinned plot has increased in 1,3 times, as well as diameter up to 25 %. The long presence in the increased light regime leads to the length increase as well as needles. In thinned stand the spruce has from 1,5 to 1,62 needles or in 1,5 times more than under low light regime conditions. The measurement of the biometrical needle rates taken from the one-year old spruce shoots showed that on the cleaning fall lot comparing with the control one each needle is 12-17 % longer as well as the mass is 5-8% heavier. As a result, the overall needle mass on the spruce shoots in plantations with falls is 46-53% higher, especially on trees growing near the drainage system. The highest shoots richness in needles is observed in natural stands. Each centimeter of the shoot has from 11 to 15 conjugated needles. On the plot with cleaning falls 1 centimeter of shoot has not more than 14 conjugated needles. The analysis of the growth and formation of drained and thinned spruce stand proves that for the successful growth of wet spruce stands it is necessary to drain them timely for further thinning by means of cleaning falls after the active growth beginning.

[Молочнохозяйственный вестник, 2014, 1(13)]
с. 27 – 33
Табл. 2, Ил. 2, Библ. 8

Особенности создания газонов разных типов в условиях города Никольска Вологодской области

Т.Л. Пахолкова

Features of different types of lawns creation in the conditions of the town Nikolsk (the Vologda region)

Pakholkova, T.L.
pakholkovs@bk.ru

Ключевые слова: газонные покрытия, газонные травы

Keywords: lawns, lawn grasses

Реферат

Газон – поверхность земли, плотно засеянная преимущественно злаковыми травами, образующими равномерный однородный зеленый покров. Целью наших исследований является изучение роста и развития газонных сообществ, для создания на их основе газонных травостоев различных типов. Закладка опыта проводилась в ранне-летний период 2012 года. 5-вариантный опыт заложен в 4-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*). С целью определения качества газонного травостоя в течение двух лет проводилась оценка каждого вида газонных растений по пяти основным показателям: декоративность травостоя, его однородность, плотность, облиственность, урожайность. Наибольшая степень покрытия наблюдалась на делянках с овсяницей красной и мятликом луговым – 99,5 и 99,1 % соответственно. Плотность газонных травостоев характеризует качество дернового покрытия и оценивается количеством побегов на 1 кв. метр. Наилучшие результаты показали травостои с полевицей обыкновенной (10,5 тыс. поб./ кв. метр) и мятликом луговым (10,4 тыс. поб./кв. метр). Учет площади листьев. Максимальной площадью листьев характеризовались травостои овсяницы луговой (3,11 кв. м/кв. м) и мятлика лугового (3,08 кв. м/кв. м). Наибольший выход зеленой массы был получен с 1 и 4 вариантов – травостоев мятлика лугового и мятлика обыкновенного (0,72 и 0,70 кг/ кв. метр соответственно). Общую декоративность газонных травостоев оценивают по 5-бальной шкале. Наивысшей оценки в 5 баллов заслужили травостои мятлика лугового, овсяницы красной, полевицы обыкновенной, овсяницы овечьей. При благоприятных почвенно-климатических условиях и соответствующем уходе все изучаемые нами травостои оказались способны создать плотное и декоративное покрытие уже в течение первого года жизни. В качестве основного компонента травосмеси для партерного газона предлагаем использовать травостой полевицы обыкновенной. Для создания обыкновенных газонов подойдут травосмеси мятлика лугового и овсяницы красной. В состав смесей для спортивного газона предлагаем включать мятлик луговой, овсяницу красную, овсяницу луговую,

МЯТЛИК ОБЫКНОВЕННЫЙ.

Summary

Lawns are the earth surface densely sown with grasses forming a uniform homogeneous green cover. The aim of our research is to study the growth and development of turf communities for building on their basis different types of turf grass stands. The lawns were sown in early - summer 2012. 5 - variant experience repeated 4 times. The kinds of meadow plants are as followings: Kentucky bluegrass (*Poa pratensis*), red fescue (*Festuca rubra*), common bent grass (*Agrostis vulgaris*), common meadow grass (*Poa trivialis*); meadow fescue (*Festuca pratensis*). In order to determine the quality of turf grass each type of lawn plants was evaluated for two years. Five major indicators were chosen: ornamentality of grass stands, uniformity, density, the number of leaves, productivity. The highest degree of coverage was observed on plots of land with red fescue and Kentucky bluegrass - 99.5 and 99.1 %. The density of turf grass stands characterizes the quality of the sod cover and is estimated by the number of shoots per 1 m². The best results showed bent grass swards common (10.5) and Kentucky bluegrass (10.4). Considering the area covered with leaves. Stands of meadow fescue (3.11 m²/m²) and the meadow grass (3.08 m²/m²) have the maximum area covered with leaves. The highest yield of green mass was obtained by 1-st and 4-th options (herbage meadow grass and bluegrass ordinary (0.72 and 0.70 kg/m²). The overall ornamentality of grass stands was measured on the 5 - point scale. The grass stands like meadow grass, red fescue, common bent grass, sheep fescue got the highest score of 5 points. All grass stands we studied were able to create a dense and decorative covering within the first year of life under favorable soil and climatic conditions. As the main component of grass mixtures for lawn creating we propose to use common bent grass sward. For creating a common lawn grass mixture are suitable meadow grass and red fescue. We offer to include Kentucky bluegrass, red fescue, tall fescue, bluegrass ordinary in the composition of mixtures for sports lawns.

[Молочнохозяйственный вестник, 2014, 1(13)]

с. 34 – 42

Табл. 2. Ил. 1. Библ. 6.

Новая классификация биоэлементов в биоэлементологии

И. С. Полянская, ФГБОУ ВПО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В.Вережцагина»

New Classification of Bio-elements in Bio-elementology

Polyanskaya, I. S.

poljanska69@mail.ru

Ключевые слова: биоэлементы, микроэлементы, макроэлементы, миллиэлементы, наноэлементы, нутрициологическая химия элементов, элементология, дисэлементозы.

Keywords: bio-elements, micro-elements, macro-elements, milli-elements, nano-elements; Nutritional Chemistry of Elements, elementology, diselementoses.

Реферат

К настоящему времени предложено несколько классификаций биоэлементов, но ни одна из них не является общепризнанной и абсолютной. Например, содержание микроэлементов не всегда соответствует порядку 10-6%. Предлагаемая классификация биоэлементов на макро-, милли-, микро-, нано-элементы учитывает их содержание в биологически важнейших средах (например, по среднему содержанию в крови или женском молоке). По мнению автора, переход к классификации биоэлементов с учетом действительного значения латинских приставок позволил бы не только называть вещи своими именами, но и систематизировать величины гигиенических рекомендаций содержания этих элементов в продуктах питания и пищевых добавках, способствовать профилактике дисэлементозов, которая эффективнее и менее затратна, чем терапия. Как решение этой проблемы предлагается введение курса или раздела нутрициологической химии элементов в рамках естествознания, химии, нутрициологии, пищевой химии, валеологии и других наук, изучаемых школьниками и студентами немедицинских специальностей.

Summary

There are several bioelement classifications nowadays, but no one is generally recognized and absolute. For instance, microelement content doesn't always correspond to 10-6%. The new division of bioelements into macro-, micro-, milli- and nanoelements is proposed in accordance with their content in biologically important media (for instance, according to the average content in the blood or female milk). The author considers, that the shift to the classification of bioelements having Latin prefix meaning would allow not only to calling things by their proper names, but also systemizing hygienic recommendation values of the element content in food and food additives and promoting diselementosis prevention, which is more effective and less costly than therapy. To solve this problem the author proposes the introduction of a new course of the Nutritional Chemistry of Elements in the field of Natural Science, Chemistry, Nutritiology, Food Chemistry, Valeology and other sciences, studied by schoolchildren and by students of nonmedical sciences.

[Молочнохозяйственный вестник, 2014, 1(13)]
с. 43 – 48
Табл. 2. Библ. 9

Качество силоса в хозяйствах Вологодской области.

С.В. Серова, П.А. Фоменко, ГНУ Северо-Западный научно-исследовательский институт молочного и лугопастбищного хозяйства Российской академии сельскохозяйственных наук.

Silage quality in Vologda region farms.

Serova, S.V.
sznii@list.ru
Fomenko, P.A.
sznii@list.ru

Ключевые слова: силос, протеин, обменная энергия, кормовые единицы, класс качества.

Keywords: silage, protein, exchange energy, fodder units, quality class.

Реферат

В настоящее время трудно представить зимние рационы животных без силоса. Силос повышает аппетит животных, улучшает пищеварение, обеспечивает потребность животных в витаминах и минеральных веществах. Анализ состояния кормовой базы хозяйств Вологодской области показал, что силос по питательной ценности не отвечает требованиям животноводства. В настоящее время в структуре посевных площадей злаковые травы занимают 60% от площади многолетних трав. Чтобы обеспечить дальнейший рост молочной продуктивности требуется увеличить площади под многолетними бобовыми травами. По питательности бобовые травы превосходят злаковые в 1,5-2,0 раза. В основном в области заготавливается силос 3 класса и неклассный - 39,68% и 31,18% соответственно. Доля силоса 1 и 2 класса, по данным лаборатории химического анализа, составляет 29,14% в среднем за пять лет. Силос заготавливается с низким содержанием сырого протеина (11,19-12,33% в абсолютно сухом веществе), что соответствует 3 классу. По содержанию обменной энергии 8,94-9,59 МДж/кг силос что соответствует 2 классу. Таким образом, из проведённого анализа можно сделать вывод что для приготовления высококачественного силоса необходимо включать в состав бобовые травы; начинать уборку трав в оптимальные сроки; соблюдать технологию приготовления силоса; использовать прогрессивные технологии заготовки, консервирования и хранения. При этом хозяйства смогут получать дешёвые качественные корма и эффективно использовать площади под многолетними травами.

Summary

It is difficult to imagine winter rations of animals without silage. Silage increases the appetite of animals, improves digestion, and supplies the needs of the animals in vitamins and minerals. Analysis of the fodder base state on farms of the Vologda region has shown that the nutritional value of silage does not meet the animal-breeding requirements. At present, the structure of grass-sown areas occupies 60% of the perennial grasses area. To ensure the continued growth in milk production it is required to increase the area under perennial legumes. Nutritionally legumes exceed cereal grasses by 1.5-2.0 times. Basically the silage harvested is of 3 class and non-class of 39.68% and 31.18%, respectively. The share of 1 and 2 class silage, according to the chemical analysis laboratory is 29.14% on average over five years. Silage is harvested with low crude protein content (11,19-12,33 % in absolutely dry substance), which corresponds to the 3 class. According to the content of the exchange energy of 8,94-9,59 MJ/kg the silage corresponds to 2 class. Thus, the carried out analysis can conclude that for the preparation of high-quality silage it is necessary to include legume grasses, to start harvesting in the proper time, to follow the technology of silage preparation, to use advanced harvesting, preservation and storage technology. In this case, the farms will be able to get cheap food of high quality and use more effectively the areas under perennial grasses.

[Молочнохозяйственный вестник, 2014, №1(13)]
с. 49 – 55
Табл. 1. Ил. 2. Библ. 4.

Обоснование рационального радиуса транспортировки органических удобрений

Э.В. Васильев, Государственное научное учреждение «Северо-Западный научно-исследовательский институт механизации и электрификации сельского хозяйства Россельхозакадемии» (ГНУ СЗНИИМЭСХ Россельхозакадемии), г. Санкт-Петербург

Basis of the rational radius of the manure transportation

Vasilyev, E.V.
sznii6@yandex.ru

Ключевые слова: навоз, помет транспортировка органических удобрений, логистика.

Keywords: manure, dung, manure transportation, logistics.

Реферат

Целью работы являлось обоснования и получение значений рациональных радиусов транспортировки органических удобрений в зависимости от технологий переработки навоза и помета. Рациональный радиус перевозок (R_r) определяются из условия когда получаемая дополнительная прибыль от применения удобрений ($Чд$) превышает затраты на получение и транспортировку: $Чд > Зтр$. При определении экономической эффективности транспортировки и внесения органических удобрений рассчитываются следующие показатели: прибавка урожая от удобрений, окупаемость 1 т органических удобрений, стоимость прибавки, затраты на получение прибавки, чистый доход от применения удобрений. Числовые значения прибавки урожая и доли участия удобрений можно определить из нормативно-справочной литературы в соответствии с количеством внесенных с ними питательных веществ. По проведенным расчетам в ходе проектирования различных технологий для ряда хозяйств Северо-Западного федерального округа установлено, что удельные эксплуатационные затраты на транспортировку жидкого органического удобрения составляют порядка 40 руб.*тонн./км. и средний рентабельный радиус транспортировки органических удобрений их навоза крупного рогатого скота составляет от 7 до 11 километров, из птичьего помета 32–44 километра, свиного навоза не более 5 километров. Полученные результаты имеют большое значение при подготовке методических рекомендаций по экологически безопасному размещению и функционированию животноводческих и птицеводческих предприятий, а также при подготовке предложений по мерам эколого-экономического стимулирования сельхозпредприятий.

Summary

The aims of the work are the bases and obtaining of rational radiuses' values for manure transportation depending on the manure/dung processing technologies. The rational transportation radius (Tr) is defined under the condition when the obtained

additional profit from the manure application (Apr) exceeds costs obtained from the receiving and transportation: $Apr > Cts$. In defining the economical transportation and manure application efficiency the following values are calculated: yield growth from the manure, 1ton manure payback, yield expenditures, costs for yield increase, netprofit from manure application. The numerical yield growth values and parts of applied manures can be defined from the normative-reference literature in accordance with the number of applied nutritious matters. According to the made calculations during the different technologies designing for some farms of the North-West Federal District it has been considered that specific exploitation costs for fluid manure are 40 rub*ton/km and the average profitable radius of their cattle manure transportation is from 7 to 11 kilometers, for poultry dung is 32-44 km, pig manure – no more that 5 km. The obtained results have the great importance in methodological recommendations preparation according to the ecologically safe placement and functioning of the animal and poultry farms, as well as in offer-making on the measures of ecology-economical stimulation for agricultural enterprises.

[Молочнохозяйственный вестник, 2014, 1(13)]
с. 56 – 64
Табл. 4. Ил. 7. Библ. 7.

Реологические характеристики консервированного молочного продукта со сложным углеводным составом

А.И. Гнездилова, Л.А. Куренкова, ФГБОУ ВПО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

The rheological characteristics of canned milk product with a complex carbohydrate composition

Gnezdilova, A.I.
gnezdilova.anna@mail.ru
Kurenkova, L.A.
kurenrovser.35@rambler.ru

Ключевые слова: структура, касательное напряжение, эффективная вязкость, скорость сдвига, «ньютоновские» и «неньютоновские» жидкости.

Keywords: structure, tangent tension, effective viscosity, shift speed, "Newton" and "non-Newtonian" fluids.

Реферат

Целью данной работы является установление принадлежности разработанного консервированного молочного продукта со сложным углеводным составом к группе ньютоновских или «неньютоновских» жидкостей. Для достижения цели нами были проведены исследования реологических свойств продукта с помощью ротационного вискозиметра «Реотест -2». На основании полученных данных были построены зависимости напряжения сдвига и эффективной вязкости от скорости сдвига. В результате было установлено, что к ньютоновским жидкостям можно отнести свежеработанные контрольный образец и образцы с заменой 30 % и 40 % сахарозы на крахмальную патоку, а также контрольный образец и образец с заменой 30 % в течение первых трех месяцев хранения, в последующем в продукте происходит нарастание вязкости и его поведение соответствует поведению псевдопластичного тела. Образцы консервированного молочного продукта с заменой 40 и более процентов сахарозы на крахмальную патоку обладают значительной вязкостью и имеют прочную структуру, что может быть обусловлено изменением углеводного состава продуктов, а именно введением в него полисахарида – крахмальной патоки. Во всех этих образцах наблюдается резкое увеличение темпа разрушения структуры. Существует точка зрения, что сгущенные молочные консервы относятся к слабоструктурированным продуктам и занимают промежуточное положение между продуктами с кристаллизационной и конденсационной структурами, при максимальном удалении жидкой дисперсной среды возможен переход структуры в кристаллизационную. В процессе хранения во всех исследованных образцах наблюдалось уплотнение структуры и повышение степени «неньютоновости» продукта. Вязкость разработанного продукта следует измерять на ротационном вискозиметре.

Summary

The purpose of this work is the establishment of property of the developed canned dairy product with complex carbohydrate structure to group of the Newtonian or non-Newtonian liquids. For the achievement of the purpose some researches of rheological properties of a product by means of the rotational viscometer Reotest-2 have been conducted. On the basis of the obtained data the dependences of shift tension and effective viscosity on shift speed were constructed. It was established that a newly produced control sample and samples with the replacement of 30% and 40% of sucrose for starched treacle without storage, as well as a control sample and a sample with the replacement of 30% within the first three months of storage can belong to the Newtonian liquids. As a result in the product there is an increase of viscosity and its behavior corresponds to the behavior of the pseudo-pastic body. Samples of a canned dairy product with the replacement of 40 and more percent of sucrose for starched treacle possess great viscosity and have strong structure that can be caused by change of carbohydrate structure of products, namely polysaccharide-starched treacle introduction. In all these samples the sharp increase in structure destruction rate is observed. There is a point of view that the condensed dairy canned food belongs to semi-structured products and is on the intermediate level between products with crystallization and condensation structures. Therefore during the maximum removal of the liquid disperse environment the transition of structure to the crystallizational one is possible. In the process of storage there was the compaction of structure and increase of " non-Newtonian " product degree in all investigated samples. The viscosity of the worked out product should be measured by a rotary viscosimeter.

[Молочнохозяйственный вестник, 2014, №1 (13)]

с. 65 – 70

Табл. 2. Ил. 2. Библ. 4.

Применение флуоресцентного метода для контроля качества молока

Е.И. Лукашенко, ФГБОУ ВПО «Вологодский государственный университет»

Application of fluorescence method for the milk quality control

Lukashenko, E. I.

elenalukaschenko@mail.ru

Ключевые слова: флуоресценция, биологические препараты, лазер, ультрафиолетовое излучение, спектр, корреляционная функция.

Keywords: fluorescence, biological products, lasers, ultraviolet light, the spectrum, the correlation function.

Реферат

Разработан флуоресцентный метод диагностики молекулярной структуры и состава биологических препаратов, на примере молока. Метод основан на волоконно-оптической регистрации спектров флуоресценции при лазерном ультрафиолетовом возбуждении. В качестве исследуемых объектов были выбраны молочные продукты с различной массовой долей жирности. Возбуждение спектров флуоресценции осуществлялось четвертой гармоникой лазера на алюмоиттриевом гранате с использованием волоконно-оптического зонда и малогабаритного светосильного спектрографа. Построены корреляционные спектры флуоресценции, позволяющие устанавливать различия в составе и структуре даже при близости вида их спектров флуоресценции. Обнаружено, что коэффициенты корреляции исследуемых молочных продуктов каждой исследуемой массовой долей жира различны. В связи с этим, предложенная методика позволяет также идентифицировать молочные продукты по процентному содержанию жира. Разработанный метод может быть использован не только для контроля качества молока, но и фармацевтических препаратов, и для большого класса биоактивных структур, люминесцирующих под действием ультрафиолетового излучения.

Summary

The fluorescent method for molecular structure and composition of biological materials analysis has been developed on the milk example. The method is based on the fiber-optical registration of fluorescent spectra, energized by ultraviolet laser via optical fiber. Dairy products with different fatness (% fat i.d.m./ % fat in dry mass) were selected for investigation. Fluorescent spectra excitation was realized by the fourth harmonic of yttrium aluminium garnet laser with the usage of the fiber-optical probe and compact spectrograph. Correlation fluorescent spectra were drawn, allowing to determine the differences in the composition and structure even for materials with contiguous fluorescent spectra. It is found out that the correlation coefficients are different for dairy products with different fatness. In the connection with this, the methodology allows to subdivide dairy products by fat content. The developed method could be used not only for monitoring quality of milk, but for pharmaceuticals, as well as for other bioactive structures which are UV luminescent.

[Молочнохозяйственный вестник, 2014, 1(13)]

с. 71 – 77

Табл. 1. Ил. 5. Библ. 6.

Исследование влияния состава комбинированной молочной основы на активность развития заквасочной микрофлоры

А.В. Чекалева, Н.Г. Острецова, ФГБОУ ВПО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина»

Study of the combined dairy basis composition influence on the starter population development activity

Chekaleva, A. V.

anna.chekaleva@mail.ru

Ostretsova, N. G.

Lugovaya22@mail.ru

Ключевые слова: наночелювльтрация, концентрат, комбинированная молочная основа.

Keywords: nano-filtration, concentrate, combined dairy basis.

Реферат

В настоящее время большой популярностью среди потребителей пользуются кисломолочные продукты с повышенной вязкостью и пониженной калорийностью. С целью повышения вязкости в продукте повышают содержание сухих веществ. Для этого возможно использование одного из перспективных способов мембранной обработки – наночелювльтрации. В качестве исследуемых образцов использовали концентраты со следующим соотношением концентрата пахты к концентрату сыворотки: 75:25 (1 вариант), 50:50 (2 вариант), 25:75 (3 вариант). В качестве контроля использовали концентрат пахты. Исследовали закономерность развития микрофлоры закваски во всех исследуемых образцах. Для заквашивания применяли два вида закваски: закваску для йогурта и кефирную грибковую закваску. Во всех образцах при использовании йогуртной закваски плотный сгусток был получен в течение пяти часов и отмечена тенденция улучшения влагоудерживающей способности. Продолжительность сквашивания всех вариантов молочной основы с использованием кефирной грибковой закваски составила 13 часов, получены достаточно вязкие сгустки. При изучении структурно-механических свойств во всех сгустках, полученных с использованием йогуртной закваски, начальная эффективная вязкость выше в (1,6-5) раз, чем вязкость в образцах, полученных с использованием кефирной грибковой закваски. По результатам органолептической оценки полученных образцов кисломолочных продуктов по каждому из значимых органолептических показателей – вкусу и запаху, консистенции, цвету построены профилограммы. Таким образом, с точки зрения органолептической оценки приемлемы образцы, полученные с использованием как йогуртной, так и кефирной грибковой закваски на комбинированной молочной основе концентрата пахты и концентрата сыворотки в соотношении 75:25.

Summary

Currently, fermented-milk products with high viscosity and low calorie are very popular among consumers. With the purpose to increase the viscosity in a product the maintenance of dry substances has been increased. It is possible to use one of the prospective ways of membrane processing – the nano-filtration. The concentrates with the following ratio of the buttermilk concentrate to serum one: 75:25 (variant 1), a 50:50 (variant 2), 25:75 (variant 3) have been used as studied samples. The concentrate of buttermilk has been used as a control unit. The pattern of starter microflora development in all investigated samples has been studied. For fermentation two types of starters were used: a starter for yoghurt and kefiric fungoid starter. In all samples while using yoghurt starter the dense clump was received within five hours and there is a tendency of the water-holding capacity improvement. The duration of the fermentation of all milk-based variants using kefir fungal starter was 13 hours, thus viscous clots were obtained. In the study of structural-and-mechanical properties in all clots, obtained using yoghurt starter, the initial effective viscosity is higher in (1.6-5) times than the viscosity in samples with the use of kefir fungal starter. According to the results of organoleptic evaluation of the obtained samples of dairy products for each significant organoleptic characteristic of taste and smell, texture, color, profillogramms are built. Thus, from the point of view of organoleptic evaluation of samples obtained using both yoghurt and kefir fungal starter cultures in the combined dairy-based buttermilk concentrate and serum concentrate in the ratio of 75:25 are acceptable.

[Молочнохозяйственный вестник, 2014, №1(13)]

с. 79 – 86

Табл. 1. Ил. 1. Библ. 3.

Методика укрупненной оценки суточного и годового выхода навоза/помета

Брюханов А.Ю., Шалавина Е.В., Васильев Э.В., ГНУ СЗНИИМЭСХ Россельхозакадемии, Санкт-Петербург

Methods for aggregated estimation of daily and yearly manure / dung output

Bryukhanov, A.Y.

sznii@yandex.ru

Shalavina, E.V.

sznii@yandex.ru

Vasilyev, E.V.

sznii@yandex.ru

Ключевые слова: суточный выход навоза/помета, коэффициенты, алгоритм.

Keywords: daily manure/dung output, ratios, algorithm.

Реферат

Целью работы являлось получение коэффициентов для укрупненного расчета выхода навоза/помета. Основными позициями для составления методики были тип содержания животных, специализация предприятия, способ удаления навоза/помета из помещений содержания животных, нормы технологического проектирования. Суточный выход навоза для КРС при привязном содержании составил $97 \cdot X$ кг, для беспривязного содержания животных – $109 \cdot X$ кг (X – число фуражных коров). Суточный выход навоза для свиноводческих предприятий с законченным циклом – $8,4 \cdot Y$ кг, для репродукторных хозяйств – $7,3 \cdot Y$ кг, для откормочных хозяйств – $10,25 \cdot Y$ кг (Y – общее поголовье свиней на предприятии). Суточный выход помета для птицефабрик яичного направления составил $0,13 \cdot Z + 0,12 \cdot z$ кг (Z – число кур промышленного стада, z – молодняк (10-12 недель)); для птицефабрик бройлерного направления с содержанием на полу – $0,11 \cdot B$ кг, для птицефабрик бройлерного направления с содержанием в клетках – $0,09 \cdot B$ (B – число голов бройлеров). В процессе работы проведено сравнение реального поголовья животных и суточного выхода навоза/помета, определенное объемным методом, и расчетных, полученных в процессе выполнения методики, для пилотных предприятий Ленинградской области. Максимальная погрешность расхождения расчетных и фактических данных составила 11,7 %, поэтому полученные коэффициенты могут быть использованы для укрупненного расчета суточного и годового выхода навоза/помета.

Summary

The aim of the work is the ratios obtaining for aggregated manure output calculating. The main positions for the methodology building were the animal keeping type, the enterprise specialization, the way of manure/dung removing from the animal holding rooms as well as the technological design rates. The daily manure output for cattle kept

in close confinement is $97 \cdot X$ kg, in open confinement – $109 \cdot X$ kg (X – the number of fodder-fed cows). The daily manure output for pig raising farms with the finished cycle – $8,4 \cdot Y$ kg, for reproductive farms – $7,3 \cdot Y$ kg, for feeding farms – $10,25 \cdot Y$ kg (Y – the whole number of swine on the farm). The daily dung output for egg poultry farms is $0,13 \cdot Z + 0,12 \cdot z$ kg (Z – the number of market flock hens, z – pullets (10-12 weeks)); for broiler floor confinement farms – $0,11 \cdot B$ kg, for broiler cells confinement farms – $0,09 \cdot B$ (B – the number of broilers). The comparison of the real number of animals and daily manure/dung output defined by the bulk method has been done, as well as the calculating one obtained in the methodology processing for Leningradskaya oblast experimental enterprises. The maximum error in calculating and actual data is 11,7 %, therefore the obtained ratios can be used for aggregated calculations of daily and yearly manure /dung output.

[Молочнохозяйственный вестник, 2014, №1 (13)]

с. 86 – 90

Табл 3. Библ. 9

Разработка молочных продуктов на основе сахарозаменителей

Е.А. Яковлева, ООО «Вологодское мороженое»,
А.И. Гнездилова, В.Б. Шевчук, Т.Ю. Шарова, ФГБОУ ВПО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Development of dairy products on the basis of sugar substitutes

Yakovleva E.A.

gnezdilova.anna@mail.ru

Gnezdilova A. I.

gnezdilova.anna@mail.ru

Shevchuk V. B.

Vshevchuk @list.ru

Sharova T. Y.

tatyana_sharova1990@mail.ru

Ключевые слова: сахароза, крахмальная патока, сироп шиповника, мороженое, органолептические, физико-химические показатели

Keywords: sucrose, starch syrup, hips syrup, ice cream, organoleptic, physical-chemical indicators.

Реферат

Поиск заменителей сахара, активно проводимый в настоящее время во всех странах, в значительной степени обусловлен необходимостью решения вопросов рационального питания людей. В данной работе предлагается частичная замена в рецептуре разрабатываемого молочного продукта сахара-песка на патоку крахмальную и сироп шиповника. Известно, что калорийность крахмальной патоки на 22,1 % ниже, чем сахарозы. Следовательно, при замене сахара крахмальной патокой калорийность продукта будет снижаться, что очень важно для потребителей, страдающих избыточным весом. Введение в рецептуру сиропа шиповника будет способствовать обогащению продукта витаминами и повышению пищевой ценности продукта. В составе плодов шиповника содержится до 18 % витамина С, а также β -каротин, витамины В1, В2, К, Е. Цель работы: разработка рецептуры на мороженое, способствующей расширению ассортимента, повышению пищевой ценности продукта и снижению его калорийности. По разработанной рецептуре на ООО «Вологодское мороженое» была проведена опытно-промышленная выработка мороженого. Продукт вырабатывался при замене 30 % сахара-песка на патоку крахмальную высокоосахаренную и 10 % -ной замене сахара-песка на сироп шиповника. После выработки определялись физико-химические и органолептические показатели качества готового продукта. На основании результатов опытно-промышленной выработки было установлено, что проектируемый продукт по исследованным физико-химическим и органолептическим показателям качества соответствует ГОСТ Р 52175-2003 «Мороженое молочное, сливочное и пломбир. Технические условия»,

и предложенный способ выработки является перспективным и рекомендуется для применения в производстве.

Summary

Search for substitutes of sugar, actively conducted in all countries, largely due to the need to address the issues of rational nutrition. In this work the partial replacement in the recipes of the developed dairy products of sugar for starch syrup and hips syrup. It is known that the caloric content of starch syrup is 22.1 % lower than sucrose. Therefore, while replacing sugar for starch syrup the calorie of the product will decline, thus, it is very important for consumers of overweight. The introduction of hips syrup into the recipe will contribute to the enrichment of the product with vitamins and improve the nutritional value of the product. The rose hips berries contain up to 18 % of vitamin C as well as b-carotene, vitamins B1, B2, K, E. The objective: the development of a recipe for ice-cream, which helps to expand the assortment, to increase nutritional value of the product and to reduce the calories. According to the developed recipe of the LLC «Vologda ice cream» the experimental-industrial production of ice cream has been carried out. The product is produced when replacing 30% of sugar for a high-sugared starch syrup and 10 % by replacing sugar for hips syrup. After the production the physical-chemical and organoleptic indicators of the finished product quality have been determined. On the basis of the results of the experimental-industrial production it has been established that the designed product by the investigated physical-chemical and organoleptic indicators of quality corresponds to GOST R 52175-2003 «Milk ice, ice-cream and plombir. «Specifications» and the proposed method of production is a perspective and is recommended for the use in the production.

[Молочнохозяйственный вестник, 2014, 1(13)]
с. 91 – 97
Табл. 2. Библ. 8.

Классификация затрат: управленческий подход

О.И. Барина, Т.Г. Юренева, ФГБОУ ВПО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Costs classification: management approach

Barinova, O.I.
barin510@yandex.ru
Yureneva, T.G.
yuwa@vologda.ru

Ключевые слова: затраты, классификация затрат, управление затратами, калькуляционный, функциональный подход.

Keywords: costs, costs classification, costs management, calculating approach, functional approach.

Реферат

Актуальность исследования обусловлена тем, что в настоящее время в научном мире нет единого подхода о том, какую классификацию следует применять в отношении затрат для целей управления, и какие виды затрат должны включаться в тот или иной классификационный признак. В отечественной практике преобладает калькуляционный подход классификации затрат, а в западной – целевой и функциональный. Изучение подходов выявило смешение применения калькуляционного и функционального подходов, которое наблюдается в отнесении затрат к той или иной группе. Авторы предлагают для целей управления в сельском хозяйстве все затраты подразделить по трем целевым признакам, важным для менеджмента: определение себестоимости и финансового результата; принятие решений и планирование; контроль и регулирование. В представленной классификации не произойдет смешения калькуляционного и функционального подходов. Первый признак отражает калькуляционный подход, а второй и третий – функциональный подход. Особенностью использования первого классификационного признака является то, что он может рассматриваться с функциональной точки зрения при формировании себестоимости. Классификация универсальна, она может использоваться во всех сферах производства.

Summary

The actuality of the given research is caused by the fact that there is no common approach in the scientific world nowadays to what kind of classification should be used on costs for management purposes and what kinds of cost should be included into this or that classifying sign. The calculative approach on costs classification predominates in domestic practice, but in western are both: a functional approach and an objective one. The study of the given approaches has revealed the confusion of the above mentioned approaches which is observed when referring costs to one or another group. The authors offer to classify all the costs using three objective sings important for management to

the goals of management in agriculture: the definition of a cost price and the financial result; decision-making and planning; control and regulation. In the given classification no confusion of the two mentioned approaches will occur. The first sign reflects the calculative approach, as for the second and the third ones they reflect the functional approach. The peculiarity of applying the first classifying sign is that it may be regarded from the functional point of view when forming a cost price. The suggested classification is universal, it may be used in all spheres of production.

[Молочнохозяйственный вестник, 2014, 1(13)]
с. 98 – 103
Табл. 1. Библ. 4.

Функционирование СХПК «Племзавод Майский» Вологодского района Вологодской области в условиях ВТО

Е.А. Киселёва, Н.В. Логанцова, ФГБОУ ВПО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Functioning of the Agricultural Production Cooperative «Plemzavod Maisky» (the Vologda Region) in the WTO

Kiselyova, E.A.
kiselevaea91@mail.ru
Logantsova, N.V.
kalya-08@mail.ru

Ключевые слова: Всемирная торговая организация, агропромышленный комплекс; сельское хозяйство.

Keywords: the World Trade Organization, agro-industrial complex, agriculture.

Реферат

В 2012 году Россия стала членом Всемирной торговой организации. Основным камнем преткновения при вступлении нашей страны в ВТО было сельское хозяйство. Эксперты и аналитики называют ряд проблем, с которыми столкнутся сельхозпроизводители, а именно увеличение импорта продуктов питания, диспаритет цен на продукцию, увеличение тарифов на энергоносители и удобрения, а также сокращение государственной поддержки агропромышленного комплекса. Оценка влияния ВТО на сельхозпроизводителей Вологодской области на примере СХПК «Племзавод Майский» показала, что на данном этапе предприятия АПК не ощутили существенного влияния на свою деятельность, поскольку объемы производства продукции остаются на прежнем уровне. Товарность продукции молочного животноводства и растениеводства колеблется в пределах: 60-70 % и 90-95 % соответственно, не смотря на то, что с каждым годом все труднее получить доступ на рынки продуктов питания г. Москвы и г. Санкт-Петербурга. Сельхозпроизводителями Вологодской области применяются инновационные технологии такие, как спутниковый мониторинг транспорта и разработка технологических карт. Предприятия, имеющие высокий потенциал, выпускающие качественную продукцию и применяющие энергосберегающие технологии в своей работе, будут являться конкурентоспособными по сравнению с импортными сельхозпроизводителями.

Summary

In 2012 Russia became a member of the World Trade Organization. The main problem concerning our country's joining the WTO was agriculture. Experts and analysts cite several problems that can be faced by Russian agricultural producers, for example, the increase of food imports, the disparity of product prices, energy and fertilizer tariff increase, as well as the reduction of the state support. The analysis of the WTO joining influence on agricultural producers in the Vologda region, the agricultural

production cooperative "Plemzavod Maisky" taken as an example, didn't show any significant changes in the operation of that agro-industrial complex so far since the levels of production remain unchanged. The percentage of dairy and crop farming products sales varies 60-70 % and 90-95 %, respectively, despite the fact that every year it is getting more and more difficult to get access to the food markets in Moscow and St.-Petersburg. The agricultural producers in the Vologda region use innovative technologies such as satellite monitoring of transport and development of technological cards. The enterprises with a high potential for producing high-quality products and applying energy-saving technologies in their work, will be competitive compared to foreign agricultural producers.

[Молочнохозяйственный вестник, 2014, 1(13)]
с. 105 – 113
Табл. 1. Библ. 6.

Государственная поддержка АПК Вологодской области в условиях функционирования в ВТО

А.А. Козина, ФГБОУ ВПО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

State support of the Vologda region agriculture in the context of the WTO

Kozina, A.A.

alena_kozina89@bk.ru

Ключевые слова: государственная программа, ВТО, субсидирование, молочное животноводство, инновационная деятельность.

Keywords: government program, WTO, subsidizing, dairy animal industries, the innovations

Реферат

После длительных переговоров Россия официально присоединилась к ВТО 22 августа 2012 года. Она приняла на себя обязательства относительно доступа на рынок, внутренней поддержки сельского хозяйства и субсидирования экспорта. Размер внутренней государственной поддержки сельского хозяйства в России в условиях ВТО с 2013 года до 2018 года сократится почти в 2 раза. В Вологодской области сумма государственной поддержки с 2013 года до 2020 года составит около 19 млрд. рублей. Согласно соглашению по сельскому хозяйству все меры государственной поддержки условно разложены по трем корзинам: «зеленой», «желтой» и «голубой». В рамках Соглашения ВТО предусмотрено сокращение мер государственной поддержки сельского хозяйства в рамках «желтой корзины» и увеличение мер «зеленой корзины». В целях поддержки АПК на территории Вологодской области реализуется государственная программа «Развитие агропромышленного комплекса и потребительского рынка Вологодской области на 2013–2020 годы». Данная программа направлена на развитие всех приоритетных отраслей АПК области. Основная часть мероприятий относится к мерам «желтой корзины» и подлежит сокращению. АПК области, и отрасль молочного животноводства в частности, требует серьезного анализа и тщательной комплексной работы над научно-обоснованной системой ведения хозяйственной деятельности в условиях ВТО. Поэтому необходимо осуществлять построение прогнозных сценариев развития отрасли с учетом естественно-природных адаптивных систем кормопроизводства, разведения скота, не только с учетом условий европейского севера, но и с учетом новинок и разработок высокопроизводительной техники и прогрессивных технологий, планировать внедрение новшеств в будущем. В связи с этим необходимо постоянно принимать меры, связанные с поддержкой самих сельскохозяйственных товаропроизводителей и переработчиков сельскохозяйственной продукции, разрабатывать программы, не противоречащие условиям ВТО и строящиеся на инновационной основе. Поскольку в современных условиях развития конкурентной среды одним из основных способов решения экономических, социальных и эко-

логических проблем является использование новейших достижений науки и техники. Необходимо формирование целевых программ государственной поддержки приоритетных направлений в развитии инновационной деятельности и построение системы показателей – индикаторов для инновационного мониторинга, прогнозирования и планирования.

Summary

After long negotiations, Russia officially joined the WTO on August 22, 2012. It assumed the obligations related to the market access, the internal support of agriculture and export subsidies. The size of the inner state support of agriculture in Russia in terms of WTO from 2013 to 2018 will be reduced in 2 times. In the Vologda region, the amount of state support from 2013 to 2020 will be about 19 billion rubles. According to the agreement on agriculture all measures of state support conditionally are divided into three parts: «green», «yellow» and «blue». In the framework of the WTO Agreement it is expected to reduce the measures of the state support of agriculture within the «yellow box» and increase the measures of «green box». In order to support agriculture in the Vologda region the state program «Development of agro-industrial complex and consumer market of the Vologda region in 2013–2020» is being implemented. This program is aimed at the development of priority branches of agro-industrial sector. The main part of activities relates to measures of the «yellow box» and require a reduction. Agrarian and industrial complex of the region and the sector of dairy farming in particular, require a serious analysis and careful complex work on the science-based system of conducting the economic activity in terms of WTO. For this reason it is necessary to carry out the construction the forecasting scenarios of the industry development, taking into account the natural adaptive systems of the fodder production, livestock breeding, not only with regard to the conditions of the European North, but also taking into account innovations and new developments of high-performance equipment and advanced technologies to plan the introduction of innovations in the future. In this connection it is necessary to take measures to support agricultural producers and processors of agricultural products, and to develop programs that do not contradict to the terms of the WTO and are built on the innovative basis. Because in modern conditions of the competitive environment development one of the main ways to solve economic, social and environmental problems is to use the latest achievements of science and technology. It is necessary to form target programs of the priority directions state support in the development of innovative activity and building a system of indicators for innovative monitoring, forecasting and planning.

[Молочнохозяйственный вестник, 2014, №1(13)]
с. 113 – 120
Табл. 1. Ил. 3. Библ. 5.

Тенденции потребления продуктов питания в Вологодской области

Д. А. Степичев, ФГБОУ ВПО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Trends the food consumption of the region

Stepichev, D.A.
chebatyrka@mail.ru

Ключевые слова: потребление, продукт питания, тенденция, динамика, прогнозирование, потребительские расходы, пищевая и энергетическая ценность, структура, аналитическое выравнивание, экстраполяция тренда.

Keywords: consumption, food, trend, dynamics, forecasting, consumers expenditure, food and power value, structure, analytical alignment, trend extrapolation.

Реферат

Правильное питание способствует улучшению здоровья и продлению жизни людей и является залогом благополучного будущего общества. Анализ структуры расходов населением Вологодской области показал, что наблюдается тенденция к снижению доли расходов на покупку продуктов питания в общей сумме потребительских расходов. Существует следующая взаимозависимость: чем выше уровень жизни населения, тем меньше доля расходов на покупку продуктов питания в структуре потребительских расходов. Исследование потребления основных продуктов питания населением Вологодской области за 2002–2012 годы показало, что потребление: хлебопродуктов и сахара населением как увеличивалось, так и снижалось; картофеля имеет тенденцию к снижению; молокопродуктов, рыбопродуктов, мясопродуктов, овощей, фруктов и ягод, яиц имеет тенденцию к увеличению; масла растительного и других жиров находится в районе 12-14 кг на душу населения в год. Коэффициент удовлетворения потребностей за 2012 год при рекомендуемых объемах потребления, установленных в 2010 году, показал, что потребление: хлебопродуктов, рыбопродуктов, мясопродуктов, сахара, масла растительного, яиц превысило норматив; молокопродуктов, картофеля, овощей, фруктов и ягод оказалось ниже нормативного. Сокращение энергетической ценности потребления продуктов питания жителями Вологодской области, снижение доли углеводов, а также увеличение потребления жиров является одной из предпосылок ухудшения здоровья населения и роста количества заболеваний, связанных с неправильным питанием. Потребление продуктов питания в Северо-Западном Федеральном округе находится на среднем уровне по сравнению с рекомендуемыми нормами. Прогнозирование 3 следующих лет показало, что потребление хлебопродуктов будет уменьшаться; молокопродуктов будет увеличиваться; мясопродуктов к 2014 году увеличится, а потом начнет снижаться. Проведенное исследование позволяет принимать обоснованные управленческие решения для повышения уровня и качества жизни населения Вологодской области.

Summary

Proper nutrition promotes health improvement and life extension of people and is a pledge of the safe society future. The expenses structure analysis of Vologda region population has showed that the tendency in decreasing of an expenses share on food purchase in total amount of consumer expenses is observed. There is the following interdependence: the higher the population standard of living is, the fewer an expenses share on food purchase in structure of consumer expenses is. Research of main foodstuff consumption of Vologda region population for 2002-2012 has showed that the consumption of baked goods and sugar by the population both increased and decreased; potatoes consumption tends to decrease; dairy products, fish products, meat products, vegetables, fruit, berries and eggs consumption tends to increase; consumption of vegetable oil and other fats is in the region 12-14 kg per capita in a year. The coefficient of needs satisfaction for 2012 at the recommended volumes of consumption established in 2010 showed that consumption of baked goods, fish products, meat products, sugar, vegetable oil and eggs exceeded the standard; the consumption of dairy products, potatoes, vegetables, fruit and berries was lower than the standard. Energy value reduction of foodstuff consumption by inhabitants of the Vologda region, decrease in a share of carbohydrates and also increase in fats consumption is one of the preconditions of population health deterioration and growth of diseases quantity connected with improper feeding. Consumption of food is in the North-West Federal district at the average level in comparison with recommended norms. Forecasting of 3 next years has showed that the consumption of baked goods will decrease; dairy products consumption will increase; meat products consumption will increase by 2014 and then it starts decreasing. The made research allows making reasonable administrative decisions for increase of level and quality of the population life in the Vologda region.

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 А4, 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 целесообразности 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, 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.