

Мичуринский агрономический

№1

ВЕСТНИК



Мичуринск-научоград РФ

2017

Научно-теоретический и прикладной журнал

Мичуринский
агрономический

ВЕСТНИК

№1

2017



МИЧУРИНСК-НАУКОГРАД РФ 2017

УЧРЕДИТЕЛЬ:

ООО «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР «АГРОПИЩЕПРОМ»

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Беленков А.И.	д-р с.-х. наук, проф.
Болдырев М.И.	д-р с.-х. наук, Заслуженный деятель науки России, проф.
Брыксин Д.М.	канд. с.-х. наук
Горбачевская О.А.	д-р биол. наук (Германия)
Дейнеко В.И.	д-р хим. наук, проф.
Захваткин Ю.А.	д-р биол. наук, проф.
Зеленева Ю.В.	канд. с.-х. наук
Калашникова Е.А.	д-р биол. наук, проф.
Кобзарь О.А.	д-р экон. наук (Швейцария)
Колесников С.А.	канд. с.-х. наук, главный редактор
Лебедев В.М.	д-р с.-х. наук, проф.
Лебедев Е.В.	канд. биол. наук, доц.
Мазиров М.А.	д-р биол. наук, проф.
Маркелова Т.В.	д-р филол. наук проф.
Попов С.Я.	д-р биол. наук, проф.
Рябчинская Т.А.	д-р с.-х. наук, проф.
Саввина Ю.В.	канд. филол. наук
Соловьев А.А.	д-р биол. наук, проф.
Сорокопудов В.Н.	д-р с.-х. наук, проф., зам. главного редактора
Сухоруков А.П.	д-р биол. наук
Усов С.В.	канд. с.-х. наук
Усова Г.С.	д-р с.-х. наук, проф.
Федотова З.А.	д-р биол. наук, проф.
Хауке Хеливид	д-р биол. наук, проф. (Германия)
Хрусталева Л.И.	д-р биол. наук, проф.
Чухланцев А.Ю.	к. с.-х. наук

EDITORIAL BOARD:

Belenkov A.I.	Dr. of Agr. Science, Prof.
Boldyrev M.I.	Dr. of Agr. Science, Honored worker of science of Russia, Prof.
Bryksin D.M.	Cand. of Agr. Science
Gorbachevskaya O.A.	Dr. of Biol. Science (Germany)
Dejneko V.I.	Dr. of Chem. Science, Prof.
Zakhvatkin Yu.A.	Dr. of Biol. Science, Prof.
Zeleneva Yu.V.	Cand. of Agr. Science
Kalashnikova E.A.	Dr. of Biol. Science, Prof.
Kobzar' O.A.	Dr. of Econ. Science (Switzerland)
Kolesnikov S.A.	Cand. of Agr. Science, Editor-in-Chief
Lebedev V.M.	Dr. of Agr. Science, Prof.
Lebedev E.V.	Cand. of Biol. Science, Assoc. Prof.
Mazirov M.A.	Dr. of Biol. Science, Prof.
Markelova T.V.	Dr. of Philol. Science, Prof.
Popov S.Ya.	Dr. of Biol. Science, Prof.
Ryabchinskaya T.A.	Dr. of Agr. Science, Prof.
Savvina Yu.V.	Cand. of Philol. Science
Solov'ev A.A.	Dr. of Biol. Science, Prof.
Sorokopudov V.N.	Dr. of Agr. Science, Prof., Deputy Editor-in-Chief
Sukhorukov A.P.	Dr. of Biol. Science
Usov S.V.	Cand. of Agr. Science
Usova G.S.	Dr. of Agr. Science, Prof.
Fedotova Z.A.	Dr. of Biol. Science, Prof.
Khauke Khelivid	Dr. of Biol. Science, Prof. (Germany)
Khrustaleva L.I.	Dr. of Biol. Science, Prof.
Chukhlantsev A.Yu.	Cand. of Agr. Science

Подписано к печати 12.05.2017 г.
Формат 60x84 1/8. Усл печ. л. 20,12
Заказ №1544. Тираж 500 экз.

Отпечатано с готового оригинал-макета в
АО «Издательский дом «Мичуринск»,
393760, Тамбовская область, г. Мичуринск,
ул. Советская, 305. Тел.: 8(47545) 5-21-15.
E-mail: izdomich@inbox.ru

ISBN 978-5-98429-240-5

© Коллектив авторов, 2017
© ООО НПЦ «Агропищепром»
www.mich-agrovestnik.ru

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. БИОЛОГИЯ

Околелов А.Ю., Кузнецова В.В., Чернова Е.В.

Важность и проблемы изучения птиц городов России.....9

РАЗДЕЛ 2. ЖИВОТНОВОДСТВО

Медведский В.А.

Моделирование и изучение эффективности
кормовой добавки для птицы с использованием доломита.....13

РАЗДЕЛ 3. МЕХАНИЗАЦИЯ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АПК

Керимов М.А., Сафиуллин Р.Н., Костычева М.А.

Энергоинформационное воздействие как фактор улучшения
эколого-экономических показателей функционирования автотракторной техники..... 21

Ульшин В.А., Панков А.А., Щеглов А.В.

Высевающие системы с элементами пневмоники
для скоростного высева пропашных культур.....33

РАЗДЕЛ 4. ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Андреева Л.А., Родина Н.Д., Сергеева Е.Ю, Мамаев А.В.

Использование люпинового пастообразного концентрата
в технологии мясных рубленых полуфабрикатов (котлет).....46

Вагапов Ф.Ф., Гизатова Н.В.

Химический состав и качество молока.....51

Васильева Д.А., Степанов Р.С.

Разработка технологии десертного мусса на основе пахты с ягодным соком.....56

Газизова Г.Х.

Йогурт с биодобавкой.....60

Канарейкина С.Г., Валиев Р.Т.

Изменение физико-химических показателей
кобыльего молока в результате тепловой обработки.....63

Канарейкина С.Г., Ильясова З.З., Гареева И.И.

Изменение химического состава кобыльего молока по сезонам года.....66

Степанова М.С.

Влияние на физико-химические показатели
добавления пюре клюквы в мясные рубленые полуфабрикаты.....70

Степанова М.С., Родина Н.Д., Мамаев А.В., Сергеева Е.Ю. Использование пюре клюквы в технологии рубленых полуфабрикатов	72
Челобитчикова Т.С., Степанов Р.С. Фитокомпоненты в технологии сметанного соуса для запекания.....	76
Ярлыков Н.Г., Горбунова С.О. Показатели качества мяса кроликов при добавлении в рацион добавки «Ушастик»	82
РАЗДЕЛ 5. ПЛОДОВОДСТВО	
Яковенко В.В., Лапшин В.И. Сорта земляники селекции СКЗНИИСиВ.....	88
РАЗДЕЛ 6. ПОЧВОВЕДЕНИЕ	
Кузина Е. В. Влияние гребнекульной обработки на свойства почвы и урожайность ячменя в Среднем Поволжье.....	96
Шрамко Н.В., Вихорева Г.В. Изменение почвенного плодородия при использовании сидеральных культур на дерново-подзолистых почвах Верхневолжья.....	101
РАЗДЕЛ 7. ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АГРОСЕЛЕТЕБНЫХ И УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ	
Гвоздева О.В., Михалева Н.А. Разрешение споров по вопросам приобретения в собственность земельных участков, занятых зданиями и сооружениями.....	106
РАЗДЕЛ 8. РАСТЕНИЕВОДСТВО	
Бобылева Л.И., Билтуев А.С., Уланов А.К. Оценка продуктивности сортов ярового овса в аридных условиях Забайкалья.....	111
РАЗДЕЛ 9. СЕЛЕКЦИЯ	
Паркина О.В., Якубенко О.Е. Продолжительность фенофаз фасоли обыкновенной в зависимости от гидротермических условий.....	117
РАЗДЕЛ 10. ЦВЕТОВОДСТВО	
Воробьева А.В., Масыкина Л.И., Селихова О.А. Оценка гибридов космеи по декоративным признакам в условиях города Благовещенска.....	123

РАЗДЕЛ 11. ЭКОНОМИКА

Жуплей И.В.

Импортозамещение продукции сельского хозяйства: региональные аспекты.....129

Шундалов Б.М.

Экономическая эффективность производства и
Реализации продукции льноводства в Беларуси.....134

РЕФЕРАТЫ..... 145

ОБРАЩЕНИЕ К ЧИТАТЕЛЯМ..... 160

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К АВТОРСКИМ МАТЕРИАЛАМ..... 161

CONTENTS

SECTION 1. BIOLOGY

Okolelov A.Yu., Kuznetsova V.V., Chernova E.V.

Importance and problems of studying birds of Russian cities.....9

SECTION 2. ANIMAL HUSBANDRY

Medvedskii V.A.

Modeling and studying of efficiency

of feed additive for a bird with dolomite use.....13

SECTION 3. MECHANIZATION AND RESOURCE SUPPLY OF AIC

Kerimov M.A., Safiullin R.N., Kostycheva M.A.

Energy effect as a factor of improving environmental

and economic performance of the automotive vehicles.....21

Ul'shin V.A., Pankov A.A., Scheglov A.V.

Seeding the system with elements of fluidics for rapid planting of row crops.....33

SECTION 4. FOOD INDUSTRY

Andreeva L.A., Rodina N.D., Sergeeva E.Yu., Mamaev A.V.

Use of lupine paste concentrate in technology

Meat chopped semi-finished products (cutlets).....46

Vagapov F.F., Gizatova N.V.

Chemical composition and quality of milk.....51

Vasil'eva D.A., Stepanov R.S.

Development of dessert mousse technology

on the basis of buttermilk with berry juice.....56

Gazizova G.H.

Yogurt with bioadditives.....60

Kanareikina S.G., Valiev R.T.

Change in physico-chemical parameters

of mare's milk as a result of heat treatment.....63

Kanareikina S.G., Ilyasova Z.Z., Gareeva I.I.

Changes in the chemical composition of Mare's milk by season.....66

Stepanova M.S.

Effect on the physico-chemical parameters add

mashed cranberries in the meat chopped semi-finished products.....70

Stepanova M.S., Rodina N.D., Mamaev A.V., Sergeeva E. Yu. The use of mashed cranberries in technology chopped semi-finished products.....	72
Chelobitchikova T.S., Stepanov R.S. Phytochemicals in technology sour sauce for baking.....	76
Yarlykov N.G., Gorbunova S.O. Indicators of meat quality of rabbits at added to diet supplements «Ushastik».....	83
SECTION 5. FRUIT GROWING AND VEGETABLE GROWING	
Yakovenko V.V., Lapshin V.I. Strawberry varieties of breeding by NCRRIHV.....	88
SECTION 6. SOIL SCIENCE	
Kuzina E.V. Influence of castless processing on soil properties and barley yield in middle Volga region.....	96
Shramko N.V. Vikhoreva G.V. The change of soil fertility when you use green manure crops on sod-podzolic soils of the upper Volga region.....	101
SECTION 7. LEGAL SUPPORT OF AGRICULTURAL AND URBANIZED TERRITORIES	
Gvozdeva O.V., Mikhaleva N.A. Resolution of disputes concerning acquisition of land plots occupied by buildings and structures.....	106
SECTION 8. PLANT GROWING	
Bobyleva L.I., Biltuev A.S., Ulanov A.K. Spring oat productivity evaluation in arid conditions of Transbaikalia.....	111
SECTION 9. BREEDING (SELECTION)	
Parkina O.V., Yakubenko O.E. Duration phenological stages common bean be dependent on hydrothermal conditions.....	117
SECTION 10. FLORICULTURE	
Vorob'yeva A.V., Masyakina L.I., Selikhova O. A. Estimation of hybrids of cosmea on decorative features in conditions the city of Blagoveshchensk.....	123
SECTION 11. ECONOMY	
Zhuplei I.V. Import substitution of agricultural products: a regional perspective.....	129

Shundalov B.M.

Economic efficiency of production and sales production of flax in Belarus.....135

ABSTRACTS.....153

INTRODUCTION.....160

THE BASIC REQUIREMENTS FOR COPYRIGHT MATERIALS.....161

УДК 598.2

ВАЖНОСТЬ И ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ ПТИЦ ГОРОДОВ РОССИИ

Околелов А.Ю., Кузнецова В.В., Чернова Е.В.

Социально-педагогический институт Мичуринского государственного аграрного университета

Птицы являются важнейшим биологическим объектом городских сообществ живых организмов. Представители орнитофауны могут служить биоиндикаторами экологического благополучия городской среды, средством для уничтожения и контроля численности вредных насекомых и мелких грызунов, быть естественными санитарями. В этой связи изучение фауны, населения и экологии птиц в условиях городской среды является одним из актуальных направлений орнитологии. В исследовании вопросов урбанизации птиц можно выделить следующие направления: выявление тенденций синантропизации, распространения и численности различных видов птиц в черте городов и близлежащих их окрестностей, рассмотрение обоюдного влияния деятельности человека и орнитофауны населенных пунктов.

Ключевые слова: птицы, синантропизация, врановые, ночевки птиц, атласы гнездящихся птиц, актуальные направления орнитологии, факторы, влияющие на орнитофауну, учет птиц, очерки, работа студентов, история изучения птиц.

IMPORTANCE AND PROBLEMS OF STUDYING BIRDS OF RUSSIAN CITIES

Okolelov A.Yu., Kuznetsova V.V., Chernova E.V.

Social-pedagogical Institute of the Michurinsk State Agrarian University

Birds are the most important biological object of urban communities of living organisms. Representatives of avifauna can serve as bioindicators of the ecological well-being of the urban environment, a means for destroying and controlling the number of harmful insects and small rodents, and being natural nurses. In this regard, the study of fauna, population and ecology of birds in urban environments is one of the current trends in ornithology. In the study of urbanization of birds can be identified the following areas: the identification of trends in the synanthropization, distribution and abundance of various species of birds within the city and their surrounding areas, considering the mutual influence of human activities and avifauna of human settlements.

Key words: birds, synanthropization, vranovye, birds 'lodging, atlases of nesting birds, current trends in ornithology, factors affecting ornithofauna, bird counting, essays, students' work, history of bird studies.

Деятельность человека оказывает мощное воздействие на многие компоненты экосистем, в том числе и на птиц. Это может проявиться в изменении структуры их населения: видового состава, плотности, набора доминирующих, многочисленных, фоновых и редких видов; изменении доли участия различных групп в населении, их образа жизни, физиологических, морфологических особенностей. Вовлеченные в глобальный процесс антропогенной трансформации экосистем, птицы неизбежно вступают в процессы синантропизации и как более частное ее проявление – урбанизации фауны [1, 71 с.].

Птицы являются важнейшим биологическим объектом городских сообществ живых организмов. Представители орнитофауны могут служить биоиндикаторами эколо-

гического благополучия городской среды, средством для уничтожения и контроля численности вредных насекомых и мелких грызунов, быть естественными санитарами. Кроме того, многие птицы являются разносчиками различных болезней и вирусов.

В этой связи изучение фауны, населения и экологии птиц в условиях городской среды является одним из актуальных направлений орнитологии. В исследовании вопросов урбанизации птиц можно выделить следующие направления: выявление тенденций синантропизации, распространения и численности различных видов птиц в черте городов и близлежащих их окрестностей, рассмотрения обоюдного влияния деятельности человека и орнитофауны населенных пунктов. Большую роль в изучении различных аспектов урбанизации птиц играют работы по созданию атласов птиц различных городов мира. В частности, благодаря им отслеживается динамика ареалов птиц не только в связи с урбанизацией, но и с климатическими и погодными изменениями.

Что же привлекает птиц в города? Прежде всего, это постоянное обилие корма, наличие мест для устройства гнезд и отсутствие хищников. Кроме того, немаловажное значение имеет микроклимат, искусственная освещенность городов, что тоже сказывается на синантропных видах. Температура воздуха мегаполиса в период зимних холодов несколько выше, чем в окружающем ландшафте и в центре города она может быть выше, чем в пригородах на 2–3 градуса. Данные факторы особенно привлекают зимующих врановых, которые устраивают большие ночевки в парках и кладбищах многих городов. Искусственное освещение увеличивает продолжительность дневной кормежки. В городе нередки случаи, когда птицы кормятся до глубокой ночи в искусственно освещенных метках. У воробьев, живущих в метро, околосоточная ритмика может быть полностью нарушена - они могут быть активны в любое время суток [2, 6 с.].

Изучение птиц городов России имеет более чем 200-летнюю историю. Уже в начале XVIII столетия появились первые источники с описанием животного мира и в том числе орнитофауны населенных пунктов, но, к сожалению, первоначальные сведения носили, в основном фрагментарный характер [2, 5 с.].

С конца 1990-х гг. в Российской Федерации реализуется масштабный проект создания атласов городов России. Аналогичный международный проект «Birdsin European Cities» осуществляется в странах Евросоюза. На XII Всероссийской орнитологической конференции (г. Ставрополь, 2001 г.) методическим аспектам выполнения этого проекта был посвящен круглый стол и обсуждены возможности создания атласов птиц городов России.

По материалам Федеральной службы государственной статистики всего в России насчитывается 1098 населённых пунктов, имеющих статус города, из них население более миллиона человек имеют 11–13 городов и 20–21 городских агломераций, а свыше 100 тыс. жителей – 167 городов [2, 6-7 с.].

Несмотря на большой фронт работы, до настоящего времени исследования по разработке атласов птиц были проведены всего лишь в нескольких десятках преимущественно крупных городов. В том числе в Москве, Архангельске, Байкальске, Воронеже, Ижевске, Иркутске, Казани, Калининграде и других городах. Результаты этих исследований легли в основу ежегодных орнитологических сводок «Птицы Москвы: квадрат за квадратом» (2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011), «Птицы Москвы и Подмосковья» (1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005) и «Птицы городов России» (2012). До настоящего времени создание атласов птиц небольших городов распространено не столь широко.

Объекты и методы исследования

В 2015 году на кафедре биологии и методики ее преподавания была начата работа по составлению «Атласа птиц города Мичуринска». Для исследований вся территория Мичуринска была разбита на 138 квадратов площадью один квадратный километр каждый. На селитебную зону при этом, пришлось порядка 63 квадратов, за которыми были закреплены студенты.

Целью нашей работы стало обобщение опыта изучения птиц в условиях городской среды и результатов работ по составлению атласов гнездящихся птиц городов.

1. Выяснить значение изучения птиц в городах.
2. Обобщить результаты работ по составлению атласов птиц городов России.
3. Разработать программу исследований по составлению Атласа гнездящихся птиц г. Мичуринска.

Учет птиц проводился методом маршрутов с полосой учета по 50 метров по обе стороны маршрута. Первые маршруты имели первично ознакомительный характер, и количество выявленных на них видов было невелико, но в последующие разы возросло.

При этом все выявленные птицы распределялись по находящимся в квадратах биотопам согласно месту их нахождения. В итоговых поквadratных очерках отмечались статус гнездования птиц, максимальное, минимальное и среднее число птиц за учет, их общее число на квадрат, число гнездящихся пар, а также экстраполяционные данные к каждому из обнаруженных видов (предположительная суммарная численность вида в исследуемом квадрате). Также фиксировались интересные факты из наблюдений за птицами на квадратах и описывались биотопы.

Выводы

За 5 месяцев работы исследовательской группой студентов под руководством доцента кафедры биологии и методики ее преподавания А.Ю. Околелова было обследовано 13 квадратов и обнаружено около 50 видов птиц.

Изучение орнитофауны города Мичуринска будет иметь большое научное значение и практическое значение и принесёт следующие результаты:

1. Получение подробных сведений о современном распространении и численности, и видовом составе гнездящихся и перелётных птиц в г. Мичуринске.
2. Даст основу для изучения в последующие годы динамики численности и распространения видов птиц в пределах города.
3. Окажет помощь при планировании действий по охране птиц.
4. Предоставит ценные данные для научного анализа видового состава и численности птиц в регионе.
5. Позволит выявить ценные в орнитологическом плане территории города.
6. Позволит определить наиболее экологически благополучные части города.

Список литературы

1. Ильичев В.Д. Общая орнитология / В.Д. Ильичев, Н.Н. Карташев, И.А. Шилов. - М.: Высш. школа, 1982. – 464 с.
2. Асоскова Н.И. Птицы городов России / Н.И. Асоскова, А.Ю. Дурнев, А.Д. Нумеров. – М., 2012. – 513 с.

3. Калякин М.В. Птицы Москвы: 2006 год, квадрат за квадратом / М.В. Калякин, О.В. Волцит. – М., 2006 – 176 с.
 4. Калякин М.В. Птицы Москвы: 2007 год, квадрат за квадратом / М.В. Калякин, О.В. Волцит. – М., 2007. – 228 с.
 5. Калякин М.В. Птицы Москвы: 2008 год, квадрат за квадратом / М.В. Калякин, О.В. Волцит. – М., 2009, Т. 3, 228 с.
 6. Калякин М.В. Птицы Москвы: 2009 год, квадрат за квадратом / М.В. Калякин, О.В. Волцит. – М., 2009. Т. 4, 235 с.
 7. Калякин М.В. Птицы Москвы: 2010 год, квадрат за квадратом / М.В. Калякин, О.В. Волцит. – М., 2011, Т. 7, 286 с.
 8. Калякин М.В. Птицы Москвы: 2011 год, квадрат за квадратом / М.В. Калякин, О.В. Волцит. – М., 2012, Т. 8, 180 с.
 9. Калякин М.В. Птицы Москвы и Подмосковья / М.В. Калякин. – М., 2000. – 94 с.
 10. Калякин М.В. Птицы Москвы и Подмосковья / М.В. Калякин. – М., 2002. – 136 с.
 11. Калякин М.В. Птицы Москвы и Подмосковья / М.В. Калякин. – М., 2003. – 222 с.
 12. Калякин М.В. Птицы Москвы и Подмосковья / М.В. Калякин. – М., 2004. – 268 с.
 13. Калякин М.В. Птицы Москвы и Подмосковья / М.В. Калякин. – М., 2005. – 312 с.
 14. Калякин М.В. Птицы Москвы и Подмосковья / М.В. Калякин. – М., 2006. – 204 с.
-

Околелов Андрей Юрьевич, кандидат биологических наук, доцент, Социально-педагогический институт Мичуринского государственного аграрного университета
РФ, Тамбовская область, г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д. 101

Кузнецова В.В., студентка, Социально-педагогический институт Мичуринского государственного аграрного университета
РФ, Тамбовская область, г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д. 101

Чернова Екатерина Васильевна, студентка, Социально-педагогический институт Мичуринского государственного аграрного университета
РФ, Тамбовская область, г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д. 101

РАЗДЕЛ 2

ЖИВОТНОВОДСТВО

УДК 636.087.7

МОДЕЛИРОВАНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ДЛЯ ПТИЦЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДОЛОМИТА

Медведский В.А.

Витебская государственная академия ветеринарной медицины

В качестве наполнителя при изготовлении кормовой добавки для птицы использовался природный минерал доломит. В состав кормовой добавки вошли витамины, аминокислоты и ферменты. Добавка показала высокую эффективность при ее использовании в птицеводстве.

Ключевые слова: доломит, птица, корма, сохранность, продуктивность, кормовая добавка.

MODELING AND STUDYING OF EFFICIENCY OF FEED ADDITIVE FOR A BIRD WITH DOLOMITE USE

Medvedskii V.A.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine

As an excipient at production of feed additive for a bird natural mineral dolomite was used. Vitamins, amino acids and enzymes were a part of feed additive. Additive showed high efficiency at its use in poultry farming.

Key words: dolomite, bird, forage, safety, efficiency, feed additive.

В увеличении продуктов животноводства важная роль отводится птицеводству как отрасли, способной обеспечить наиболее быстрый рост производства ценных продуктов питания для человека при наименьших по сравнению с другими отраслями животноводства затратах кормов, средств и труда на единицу продукции. Птица отличается высокой продуктивностью, интенсивным ростом, способностью к наивысшей конверсии корма при хорошей приспособленности к промышленным условиям содержания. От гибридных кур лучших яичных кроссов за 72 недели получают по 16-18 кг и более яичной массы, что в несколько раз превышает живую массу несушек. В первые десять недель постэмбрионального развития масса цыплят яичных пород увеличивается в 18-20, а бройлеров – 30-40 раз. На 1 кг прироста живой массы молодняк затрачивает 2,2-2,4 кг, гибриды лучших кроссов – 1,7-1,8 кг комбикорма [1, 3].

Яйца кур относят к диетическим продуктам питания. Усвояемость белка является наиболее высокой – 94%. В то же время подобный показатель молока равен 85%, свинины – 74%, говядины – 69%. При производстве яиц наблюдается высокий уровень конверсии кормового белка в белок содержимого яйца, который составляет 22%, что превышает конверсию при выращивании бройлеров на 4,5%, получении свинины – на 80%, говядины – на 17,5% [4].

Для сохранения лидирующих позиций отрасли яичного птицеводства необходимо обеспечить высокую конкурентоспособность товарной продукции за счет интенсификации селекционного процесса, позволяющего достичь генетического потенциала продуктивности птицы: яйценоскость за год – 320-340 шт. на несушку, массу яиц – 62-64 г, затраты корма на 1000 яиц – 1,25-1,3 ц к.ед.

Индустриальные способы ведения птицеводства вызывают необходимость изыскания высокоэффективных, научно обоснованных путей и методов укрепления естественных защитных сил организма птицы. Только оптимальные условия кормления и содержания птицы, высокая резистентность ее организма могут способствовать получению большего количества продукции и хорошо развитого молодняка с высокой жизнеспособностью и энергией роста, развитыми естественными защитными силами организма [2].

Важная роль в повышении продуктивности и естественной резистентности организма птицы отводится биологически активным веществам, которые не представляют энергетической ценности, но имеют огромное значение для птицы. Недостаток биологически активных веществ в организме вызывает нарушение обменных процессов, нормального функционирования пищеварительной системы и другие изменения. Все это снижает естественную резистентность птицы, способствует развитию заболеваний, что сказывается на снижении продуктивности и эффективности использования корма. Поэтому рационы молодняка и взрослой птицы балансируются путем введения недостающих элементов питания. Применение кормовых добавок дает возможность приготовить полноценную кормовую смесь в условиях каждого предприятия, повысить продуктивность на 10-25 % при сокращении расхода кормов на единицу продукции на 8-15 %, а также снизить заболеваемость и падеж птицы на 20-40 %, что позволит повысить эффективность производства продукции [1, 3, 4].

В настоящее время перспективным направлением в птицеводстве является поиск и разработка импортозамещающих технологий, что позволит снизить стоимость кормов для птицы и повысить рентабельность производства продукции птицеводства.

Объекты и методы исследования

Работа выполнялась в 2010-2016 гг. Представленные материалы получены на основе исследований, выполненных на кафедре гигиены животных УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» и в условиях РУП «Птицефабрика Городок» Городокского района Витебской области. Объектом для исследований служили куры-несушки четырехлинейного кросса «Хайсекс-коричневый» 250-340-дневного возраста. Хайсекс-коричневый – четырехлинейный кросс, завезенный из Голландии.

Для опытов использовали кур-аналогов, выровненных по живой массе и яйценоскости, которых содержали в клеточных батареях КБН-3. Во время опытов поддерживались оптимальные параметры микроклимата, рекомендуемые температурный и световой режимы и достаточное ультрафиолетовое облучение. Все производственные процессы – кормление и поение птицы, сбор яиц, уборка помета и создание оптимального микроклимата механизированы и автоматизированы.

При проведении научно-хозяйственных опытов использовали комбикорм, который приготавливают непосредственно на птицефабрике в следующем составе: (%) ячмень – 33,05, пшеница – 18,03, овес – 6,0, рожь – 3,0, шрот подсолнечный – 18,0, шрот соевый – 5,0, соль поваренная – 0,11, мясокостная мука – 4,0, жир животного происхождения – 0,5, подсолнечное масло 1,4, фосфаты – 1,0, премикс – 1,0, лизин – 1,0, метионин – 0,2, мел – 4,28, ракушка – 5 %. Введено добавки в 1 тонну, г: витамина А – 10,0 млн. И.Е.; Д₃ – 1,0 млн. И.Е.; В₁ – 1,0; В₂ – 4,0; В₃ – 10,0; В₄ – 1000,0; В₅ – 20,0; В₁₂ – 0,012; Е – 5000; К – 2,0, солей меди – 10,0; железа – 100,0; марганца – 200,0; цинка – 65,0; йода – 5,0.

Химический состав комбикорма представлен в таблице 1.

Таблица 1

Химический состав комбикорма, применяемого в кормлении кур-несушек

Показатели	Содержание	Требуется по норме	Разница, ±
Обменная энергия в 100 г, ккал	297	270	+27
Обменная энергия в 100 г, МДж	1,24	1,13	+0,11
Сырой протеин, %	17,7	16,5-18,0	-
Сырой жир, %	4,21	2,80	+1,41
Сырая клетчатка, %	9,28	6,00	+3,28
Кальций, %	2,32	3,20-3,40	-0,98
Фосфор, %	0,59	0,7-0,9	-0,21
Микроэлементы, мг в 1 кг корма			
Железо	227,9	40-60	+167,9
Цинк	47,3	50,0	-2,7
Марганец	57,5	50,0	+7,5
Медь	8,93	5,00	+3,93
Йод	0,36	0,50	-0,14
Кобальт	0,698	2,500	-1,8

Анализ рационов показал значительные отклонения от нормативов по некоторым минеральным веществам. В рационах птицы при превышении сырого жира, сырой клетчатки и железа наблюдался дефицит кальция, фосфора, йода, цинка, кобальта и др.

Выявленный в рационах кур-несушек недостаток некоторых биологически активных веществ является причиной снижения их продуктивности, устойчивости организма к воздействию факторов внешней среды.

Нами разработана кормовая добавка, позволяющая сбалансировать рацион по основным элементам питания и названа «Петушок».

Таблица 2

В 1 кг добавки содержится:

Показатели	г	%
Метионин кормовой 99 % активности	15,0	1,5
Лизин кормовой 20 % активности	375,0	37,5
чист. лизин	175,0	
Витамин В ₂ кормовой	10,0	1,0
чист. витамин В ₂	0,1	
Хлорид кобальта	0,0102	0,01
чист. кобальт	0,025	
Мононатрийфосфат	250,0	25,0
Целлюлаза, ед./кг	50 тыс. ед.	0,3
Ксиланаза, ед./кг	5 тыс. ед.	0,05
Бета-глюканаза, ед./кг	25 тыс. ед.	0,15
Известняковая мука	344,9	34,49

В качестве наполнителя к добавке использован доломит, большие запасы которого находятся в окрестностях г. Витебска. Он представляет собой минерал осадочного

происхождения из группы карбонатов. В своем составе он содержит многие минеральные элементы, которые играют значительную роль в процессах тканевого дыхания, кроветворения, функционирования нервной и эндокринной систем организма животных.

В рацион опытных групп кур-несушек с 250-до 340-дневного возраста вводили разработанную кормовую добавку. Было сформировано три группы птицы по 60 голов в каждой. 1-ая группа была контрольной и получала только корм, 2-ой вводили в рацион 2% изучаемой добавки, 3-ей – 3% изучаемой кормовой добавки от физической массы корма (таблица 3).

Таблица 3

Схема опыта

Группы	Количество голов в группе	Особенности кормления (в % к основной массе корма)	Продолжительность использования добавки, дней
1-контрольная	60	Основной рацион	90
2- опытная	60	ОР + 2 % добавки	90
3-опытная	60	ОР + 3 % добавки	90

Кормовая добавка вводилась в комбикорма путем последовательного смешивания с другими компонентами в смесителях непрерывного действия.

Изучаемые показатели:

- сохранность поголовья – путем ежедневного учета выбывшей птицы с установлением причин выбытия;
- яйценоскость – ежедневным учетом отложенных яиц в каждой подопытной группе;
- масса яиц – путем взвешивания на весах ВЛР-200;
- толщину скорлупы – микрометром МК-5;
- содержание кальция в скорлупе яйца – глиоксаль-бис-2-оксианилом.

Зоотехнический анализ комбикорма:

- общий азот – по ГОСТу 13496.4-1993;
- сырой протеин – расчетным методом;
- сырой жир – по ГОСТу 13496.15-1997;
- сырую клетчатку – по ГОСТу 1349.2-1991;
- сырую золу по ГОСТу 26226-1995;
- обменную энергию – расчетным путем;
- кальций – по ГОСТу 26570 – 1995;
- фосфор – по ГОСТу 26657 – 1997;
- микроэлементы: железо, цинк, марганец, медь, йод, кобальт – атомно-абсорбционным анализатором МГА-115.

Гематологические показатели:

- лизоцимную активность сыворотки крови методом В.Г. Дорофейчука (1968), в качестве тест-культуры использовалась суточная агарная культура *Mikrococcus lisodeicticus*.
- бактерицидную активность сыворотки крови – методом О.В. Смирновой и Т.А.

Кузьминой в модификации С.С. Абрамова и др., по отношению к суточной культуре кишечной палочки (*E.coli*), штамма N 187 музея УО ВГАВМ с использованием тест-культуры *St. aureus*;

- количество эритроцитов и гемоглобина в крови – на КФК-3 по методике Г.В. Дервиз и А.И. Воробьевой, в модификации Гусакова В.К. и др.

Взятие крови у птицы осуществляли в начале опыта (в возрасте 250 дней), следующее взятие крови проводили в 280-дневном, затем в 310-дневном и 340-дневном возрасте.

Кровь для анализов брали из подкрыльцовой вены, идущей вдоль плечевой кости с внутренней стороны крыла рано утром до кормления и стабилизировали гепарином.

Результаты и обсуждение

Установлено, что использование кормовой добавки в рационах кур-несушек способствовало повышению яичной продуктивности птицы. Куры, получавшие дополнительно к основному рациону различные дозы добавки, превосходили контрольных по показателям яичной продуктивности (таблица 4).

Таблица 4

Показатели продуктивности кур-несушек при использовании кормовой добавки «Петушок»

Показатели	Группы		
	1	2	3
Поголовье на начало опыта, гол.	60	60	60
Поголовье на конец опыта, гол.	54	55	56
Среднее поголовье, гол.	57	57,5	58,0
Сохранность поголовья, %	90,0	91,6	96,6
Яйценоскость кур за период опыта, шт.	75,0	78,0	78,0
Интенсивность яйценоскости, %	83,4	85,4	85,4
Яичная масса на 1 среднюю несушку, кг	4,58	4,94	5,18
Расход кормов на 10 яиц, корм .ед.	1,58	1,50	1,50
В процентах к контрольной группе, %	100	94,9	94,9
Расход кормов на 1 кг яичной массы, корм. ед.	2,58	2,25	2,25
В процентах к контрольной группе, %	100	87,2	87,2

Яйценоскость кур за период опыта была выше контроля во 2 и 3 группах на 3%. Интенсивность яйценоскости кур-несушек определяется в процентах к максимальной. Максимальной яйценоскостью является ежедневное снесение яйца каждой несушкой. Из представленных в таблице данных следует, что интенсивность яйценоскости в опытных группах, получавших различные дозы добавки, была выше, чем в контрольной группе и составила в 1 группе 83,4%, во 2 группе – 85,4, в 3 группе – 85,4%.

Комплексным показателем яичной продуктивности является яичная масса. В ней учитывается не только яйценоскость, но и масса яиц. По выходу яичной массы в расчете на среднюю несушку лучшие результаты были получены в 3 группе, превышающие аналогичные показатели контрольной группы соответственно на 0,6 кг.

Сопутствующим показателем яичной продуктивности, в значительной мере определяющим эффективность производства яиц, является расход корма на 10 яиц или на 1 кг яичной массы. Анализируя представленные в таблице данные можно отметить заметное влияние изучаемой добавки на такой важный зоотехнический показатель, как затраты корма на 10 яиц и 1 кг яичной массы. Затраты корма на 10 яиц и на 1 кг яичной массы во 2 группе составили соответственно 1,50 и 2,25 кг, в 3 группе – 1,5 и 2,25 кг.

Хорошие результаты были получены по сохранности кур-несушек. Этот показатель в опытных группах был выше на 1,6 и 6,6% по сравнению с контрольной группой.

Таким образом, введение в рацион кур-несушек кормовой добавки «Петушок» положительно повлияло на показатели яичной продуктивности птицы, сохранность поголовья и расход кормов на единицу продукции.

Важным хозяйственным и селекционным показателем, который имеет большое экономическое значение, является масса яйца. От массы яйца зависит содержание в нем основных питательных веществ – белка и желтка, категория яиц и цена на продукцию. В результате проведенных исследований выявлена четкая тенденция повышения массы яиц.

При постановке на опыт масса яйца, полученного от подопытной птицы, находилась в пределах 60,55–61,71 г. В возрасте 310 дней отмечено заметное увеличение этого показателя у кур-несушек, получавших дополнительно к основному рациону разработанную добавку. В этот период исследований куры 2 группы по массе яйца превосходили контроль на 5,3%, 3 – на 8,3%. К концу опыта превосходство опытных групп сохранялось и составило 7,4 и 7,5% соответственно.

В начале исследований толщина скорлупы яиц подопытной птицы находилась в пределах 39,9–40,6 мкм. В возрасте 280 и 310 дней наблюдался рост этого показателя во всех группах, причем более интенсивно – в опытных. К концу опыта толщина скорлупы яиц кур, получавших изучаемую добавку, была выше на 5,9% во 2 группе, на 7,2% в 3 группе и на 11,7%, чем в контрольной.

Установлено, что введение местной минеральной добавки в рацион кур-несушек способствовало увеличению содержания кальция в скорлупе яиц.

В начале опыта концентрация кальция в скорлупе яиц у кур всех подопытных групп существенно не отличалась и находилась в пределах 8,01–8,06. Однако, уже в возрасте 280 дней у кур опытных групп наблюдалось превосходство по этому показателю над контрольными. Так, во 2-ой группе содержание кальция в скорлупе яиц была выше на 5,4 % ($P < 0,001$), в 3-й – на 3,9 ($P < 0,01$), чем в контрольной. Такая же тенденция прослеживается и в последующие периоды исследований. К концу опыта концентрация кальция в скорлупе яиц у кур 2 группы была на 4,5 %, 3 – на 4,4% выше по сравнению с контролем.

Использование разработанной добавки в рационах кур-несушек, улучшило некоторые обменные процессы в их организме. Оптимальное соотношение минеральных веществ в рационе позволило повысить доступность микро- и макроэлементов из корма, способствовало усвоению других питательных веществ рациона.

При изучении влияния минеральной добавки на организм кур-несушек нами была поставлена задача определить ее иммуностимулирующее действие.

Состояние неспецифической резистентности организма птицы обеспечивается гуморальными и клеточными факторами. Из гуморальных факторов защиты организма

наиболее изученными являются лизоцим, бактерицидная активность, естественные антитела, белки крови и др. При определении гуморальных факторов защиты наиболее часто исследуется бактерицидная активность сыворотки крови. Она дает возможность судить о суммарных защитных механизмах организма птицы.

Результаты исследований гуморальных факторов защиты организма показали, что бактерицидная активность сыворотки крови (БАСК) кур-несушек на протяжении всего опыта существенно не изменялась и находилась в пределах нормы. До применения добавки она находилась на уровне 51,6-59,2%. В 280-310-дневном возрасте бактерицидная активность незначительно снизилась у кур всех групп. К 340-му дню жизни она возросла у птицы всех групп, при этом более значительно в опытных. Так, 2-я опытная группа в этот период исследований по бактерицидной активности сыворотки крови превосходила контрольную на 1,3%, 3-я – на 10,2%.

Накопление лизоцима в крови является достоверным диагностическим показателем состояния естественной резистентности. Лизоцимная активность сыворотки крови (ЛАСК) у кур всех групп в начале опыта была значительно ниже нормативного показателя и составляла 3,2- 3,5%.

В возрасте 310 дней она значительно увеличилась, причем у кур 2 группы этот показатель был выше на 23,9%, 3 группы – на 34,8% по сравнению с контролем. В возрасте 340 дней лизоцимная активность всех подопытных кур снизилась.

Следовательно, включение в комбикорма разработанной добавки оказало положительное влияние на бактерицидную и лизоцимную активность сыворотки крови птицы, а значит и на общее состояние естественной резистентности организма.

Изучение показателей крови имеет большое значение в оценке продуктивных качеств птицы и полноценности ее питания, поскольку кровь является средой, через которую клетки организма получают из внешней среды все необходимые для жизнедеятельности питательные вещества и выделяют продукты обмена. В зависимости от условий кормления, качественного состава корма, интенсивности роста и ряда других факторов, морфологические и биохимические показатели в определенных границах изменяются, при этом сохраняя в определенной степени постоянство внутренней среды.

Для более глубокого изучения воздействия разработанной добавки на организм кур-несушек определялись морфологические показатели крови (таблица 5). Известно, что содержание эритроцитов и гемоглобина в крови зависит от многих факторов, среди которых важное значение имеют кормление, обеспечение организма микро- и макроэлементами, и другими биологически активными веществами.

Таблица 5

Морфологический состав крови кур-несушек

Показатели	Группы		
	1	2	3
При постановке на опыт (250 дней)			
Эритроциты, $10^{12}/л$	2,3±0,26	2,5±0,30	2,2±0,30
Гемоглобин, г/л	145,5±16,90	143,3±4,75	142,7±4,58
В возрасте 280 дней			
Эритроциты, $10^{12}/л$	2,6±0,20	2,5±0,18	2,6±0,28
Гемоглобин, г/л	95,8±2,04	98,4±4,43	92,7±5,01

В возрасте 310 дней			
Эритроциты, $10^{12}/л$	3,6±0,21	3,2±0,26	3,4±0,24
Гемоглобин, г/л	138,5± 6,78	144,1±19,03	134,8±10,26
В возрасте 340 дней			
Эритроциты, $10^{12}/л$	3,9±0,11	3,8±0,08	3,8±0,07
Гемоглобин, г/л	125,0±12,25	133,8±6,20	139,6±7,21

Анализ морфологических показателей крови кур-несушек показывает, что использование добавки повлияло на увеличение эритроцитов. Так, в начале опыта этот показатель составлял 2,2 -2,5, а в конце – 3,8-3,9. С возрастом содержание гемоглобина понижалось как у кур контрольных, так и опытных групп, но у кур, получавших в качестве добавки к основному рациону этот процесс шел значительно медленнее. Средняя концентрация гемоглобина в конце опыта у кур 2 группы составила 133,8 г/л, что на 7% выше, чем в контрольной, в 3 группе – 139,9 г/л, что на 11,7% выше, чем в 1 группе.

Выводы

1. Природный минерал доломит является хорошим наполнителем при изготовлении кормовых добавок для птицы.
2. Разработанная кормовая добавка «Петушок» для кур-несушек, с использованием доломита, позволяет повысить сохранность птицы на 1,6-6,6%, интенсивность яйценоскости – на 2,0%, расход кормов снизить – на 5,1%.
3. Использование кормовой добавки «Петушок» позволяет стабилизировать уровень естественной резистентности организма кур-несушек, улучшить картину их крови.

Список литературы

1. Медведский, В.А. Гигиена выращивания молодняка: практическое руководство / В.А. Медведский, Ф.А. Гасанов // Витебск: ВГАВМ, 2013. – 248 с.
2. Медведский, В. А. Гигиена птицы: учебное пособие / В.А. Медведский, Н.А. Садонов, И.В. Брыло / Минск, Экоперспектива, 2013. – 156 с.
3. Медведский, В. А. Общая гигиена: учебное пособие / В.А. Медведский, А.Н. Карташова, И.В. Щетбок // Витебск: ВГАВМ, 2013. – 335 с.
4. Медведский, В.А. Фермерское животноводство: учебное пособие / В.А. Медведский, Е.А. Капитонова // Минск: ИВЦ Минфина, 2012. – 304 с.

Медведский Владимир Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой гигиены животных Витебской государственной академии ветеринарной медицины
210026, г. Витебск, ул. 1-я Доватора 7/11
Телефон: 8-0212-51-74-86
E-mail: zoogigiena@mail.ru

МЕХАНИЗАЦИЯ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АПК

УДК 656.13

**ЭНЕРГОИНФОРМАЦИОННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ КАК ФАКТОР УЛУЧШЕНИЯ
ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ
АВТОТРАКТОРНОЙ ТЕХНИКИ**

Керимов М.А., Сафиуллин Р.Н., Костычева М.А.

Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет

Рассмотрены критерии оценки эффективности функционирования автотранспортной техники и потребительских качеств топлива. Разработана модель повышения эффективности функционирования автотранспортной техники при использовании топлив различного физико-химического состава. Указанная модель имеет в своем составе систему оперативной оценки качества топлива. Экспериментальные исследования проведены с целью определения влияния воздействия энергоинформационного поля, создаваемого генератором тяжелых частиц Козырева, на эксплуатационные свойства топлива. Полученные результаты свидетельствуют о снижении расхода топлива в двигателях внутреннего сгорания при одновременном изменении содержания вредных компонентов в отработавших газах. Разработаны рекомендации по калибровке электронных систем двигателя внутреннего сгорания.

Ключевые слова: технологический уровень, энергоинформационное поле, эффективность функционирования, комплексная оценка.

**ENERGY EFFECT AS A FACTOR OF IMPROVING ENVIRONMENTAL AND ECONOMIC
PERFORMANCE OF THE AUTOMOTIVE VEHICLES**

Kerimov M.A., Safiullin R.N., Kostycheva M.A.

Saint-Petersburg State University of architecture and construction

Describes the criteria for evaluating the performance of motor vehicles and consumer qualities of the fuel. The developed model of increase efficiency of functioning of motor vehicles when using fuels of different physical and chemical composition. The model is composed of a system of rapid assessment of fuel quality. The experimental studies were conducted to determine the influence of impact energy-field created by the generator of heavy particles Kozyrev, the performance properties of the fuel. The results indicate the reduction of fuel consumption in internal combustion engines with a simultaneous change in the content of harmful components in the exhaust gases. Recommendations for the calibration of electronic systems of an internal combustion engine.

Key words: technological level, energy field, efficiency of functioning, the comprehensive assessment.

Рост автомобильного парка, расширение использования автотракторной техники в агропромышленном комплексе РФ приводит к необходимости улучшения эксплуатационных показателей двигателей внутреннего сгорания (ДВС). Остро стоит задача повышения ресурса ДВС за счёт снижения теплонапряжённости его рабочего процесса. К двигателям внутреннего сгорания предъявляются всё более жёсткие требования по обеспечению энергоэффективности и экологической безопасности. В результате имеет место проблемная ситуация и ее правильное быстрое решение зависит от во многом от реализованных средств, методов и способов. Достижение поставленной цели (сформулированной) путём создания новых типов двигателей внутреннего сгорания за короткий период ни конструктивно, ни экономически не представляется возможным [1,2]. Следовательно, рациональное применение топлива путем оптимизации его состава при одновременном

топлива, как правило, являются случайными. Следовательно, показателем эффективности функционирования такой технологической системы должна стать комплексная оценка вероятностных характеристик этих величин.

Разработана модель повышения эффективности эксплуатационных свойств АТТ при использовании топлив различного физико-химического состава, которая имеет в своем составе блок оценки качества топлива (СОКТ) (рис.2). СОКТ позволяет оперативно изменять дозировку топлива, угол опережения зажигания и другие регулировочные параметры ДВС на всех эксплуатационных режимах, а также информировать водителя о недопустимом составе топлива, приводящего к выходу из строя АТТ (рис. 2).

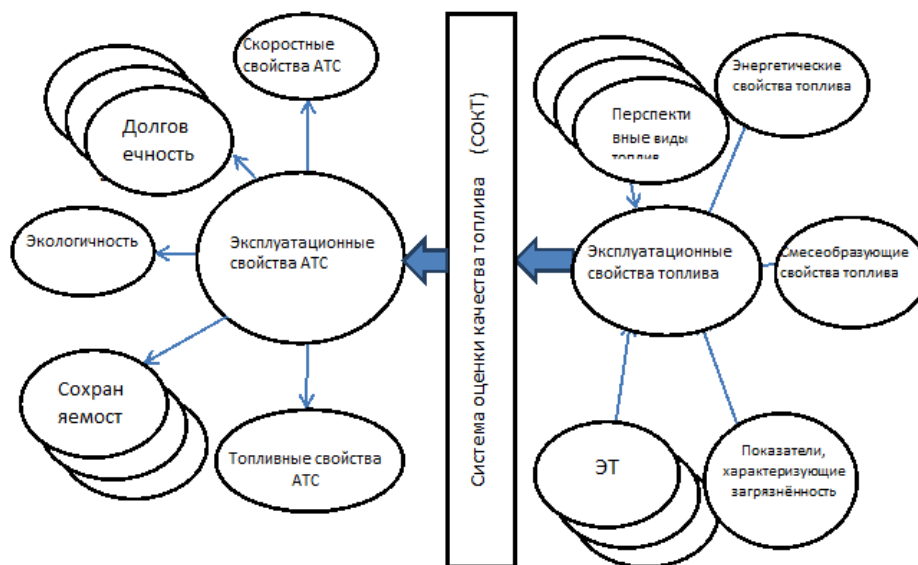


Рис.2. Модель повышения эффективности эксплуатационных свойств АТТ при использовании топлив различного физико-химического состава.

Объединив физические свойства топлив по степени влияния на эксплуатационные свойства АТС, получим основные три группы:

- показатели, характеризующие энергетические свойства;
- показатели, характеризующие смесеобразующие свойства;
- показатели, характеризующие загрязненность топлива.

В основу разрабатываемой методологии положен комплексный подход к оценке уровня качества топлива, основанный на применении средневзвешенного показателя. Для этого используется выражение [4]

$$N = A_x B_y C_z \iiint_D \alpha_x dx dy dz = \psi_0 \iiint_D \alpha_y dx dy dz = \psi_{01} \iiint_D \alpha_z dx dy dz \quad (1)$$

где: α_x - групповой показатель качества, характеризующий эксплуатационные свойства топлива α_y - комплексный показатель качества, характеризующий эксплуатационные свойства топлива; α_z - единичные показатели качества, получаемые при испытании топлив; A_x - коэффициент весомости i -го группового показателя качества; B_y - коэффициент весомости i -го комплексного показателя качества; C_z - коэффициент весомости i -го единичного показателя качества; ψ_0 - коэффициент весомости определенных показате-

лей качества; D - область значений показателей качества топлива данного вида, регламентируемая стандартами.

В системе оценки качества топлива (СОКТ) используется связь показателей топлива с его электрофизическими характеристиками, в частности, - с диэлектрической проницаемостью Ω . На рисунке 3 представлены результаты исследований ДП топлив АИ-95-5 с АЗС «Фазтон», «Neste», «ПТК» (СПб) на разных частотах при неизменной температуре. Результаты исследования показывают, что топлива различного качества имеют неодинаковые значения диэлектрической проницаемости на разных частотах (рис. 3). Это позволяет сделать вывод о том, что совокупность данных о значениях ДП может быть использована для качественной оценки топлив [3,4].

Результаты исследования

Результаты исследования топлив по диэлектрической проницаемости показывают, что дизельное топливо на основе водотопливной эмульсии (ВТЭ) в несколько раз превосходит одноименные значения стандартных топлив. На рис. 3 представлены графики значений действительной части ДП на различных частотах для 4-х кластеров, соответствующих четырем выявленным группам топлив: K_{t4} -топливо Л-0,2 ГОСТ 305-82, K_{t3} , K_{t2} K_{t1} – ВТЭ с содержанием воды 5, 10 и 20 % по массе соответственно.

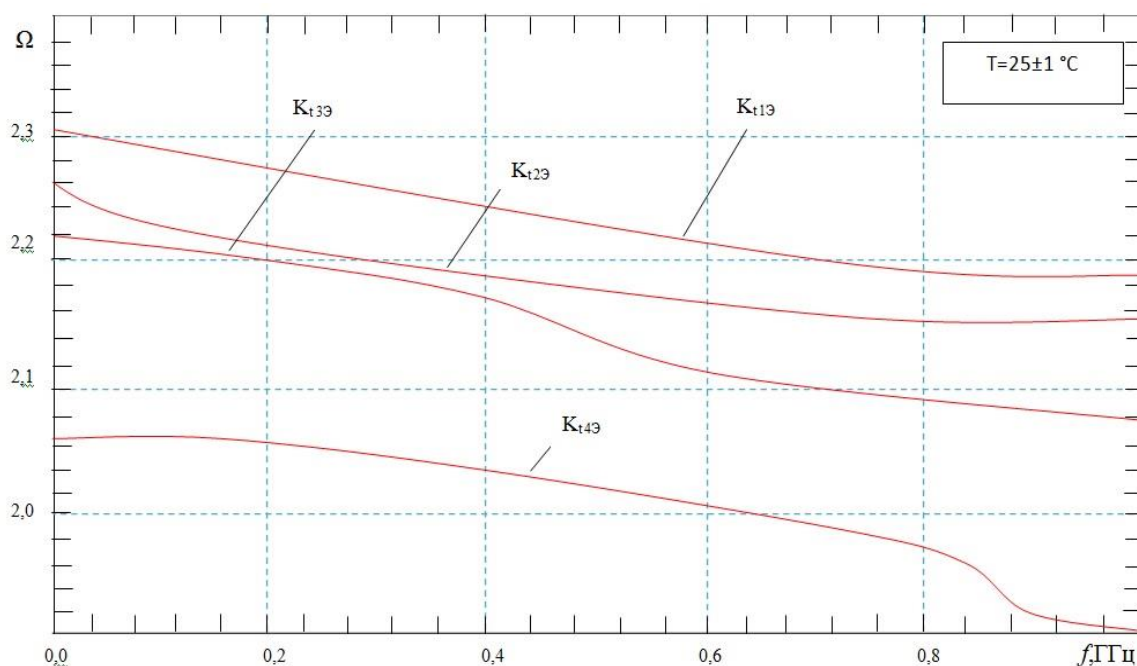


Рис.3 Результаты исследования значения действительной части ДП топлив на основе ВТЭ и стандартного дизельного топлива на различных частотах при неизменной температуре

В результате обработки экспериментальных данных были получены две расчетные модели: первая соответствует группе топлив с низким значением K_t (группа 1 и 2), вторая соответствует группе 3 [3-4].

$$Kt_{13} = -164.54 + 260.407 \times \Omega - 89.53 \times \Omega^2 + 12,793 \times \Omega^3 - 0.65 \times \Omega^4 \quad (2)$$

$$Kt_{23} = -1230 + 897 \times \Omega - 67.55 \times \Omega^2 + 12,793 \times \Omega^3 \quad (3)$$

$$Kt_{33} = -3561.3 + 3494.64 \times \Omega - 835.55 \times \Omega^2 \quad (4)$$

Для оценки качества топлива были составлены 3 подмножества: первое и второе включают образцы дизельного топлива с относительно низким значением $K_{1,2}$ соответствующее ВТЭ с содержанием воды 5%, 10 % по массе (кривые 1,2 на рис. 4) и третье значение K_{13} включает топлива на основе ВТЭ с содержанием воды 20 % по массе (кривая 3 на рис. 4). Тестирование полученных моделей, проведенное на не вошедших в выборки топливах, показано что, погрешность определения значений обобщенного критерия качества топлива K_t образцов не превышает допустимого. Для расчета критерия качества топлива K_t выполняется такая последовательность действий:

- получение полиметрического сигнала;
- первичная обработка сигнала с целью снижения влияния помех;
- вычисление параметров во временной области: задержки между импульсами, амплитуды импульсов, вычисление уровня топлива, определение значений ДП и коэффициента использования топлива;
- оценка принадлежности топлива к одной из определенных в результате кластерного анализа групп;
- оценка качества топлива по значению коэффициента использования топлива в зависимости от выбранной группы.

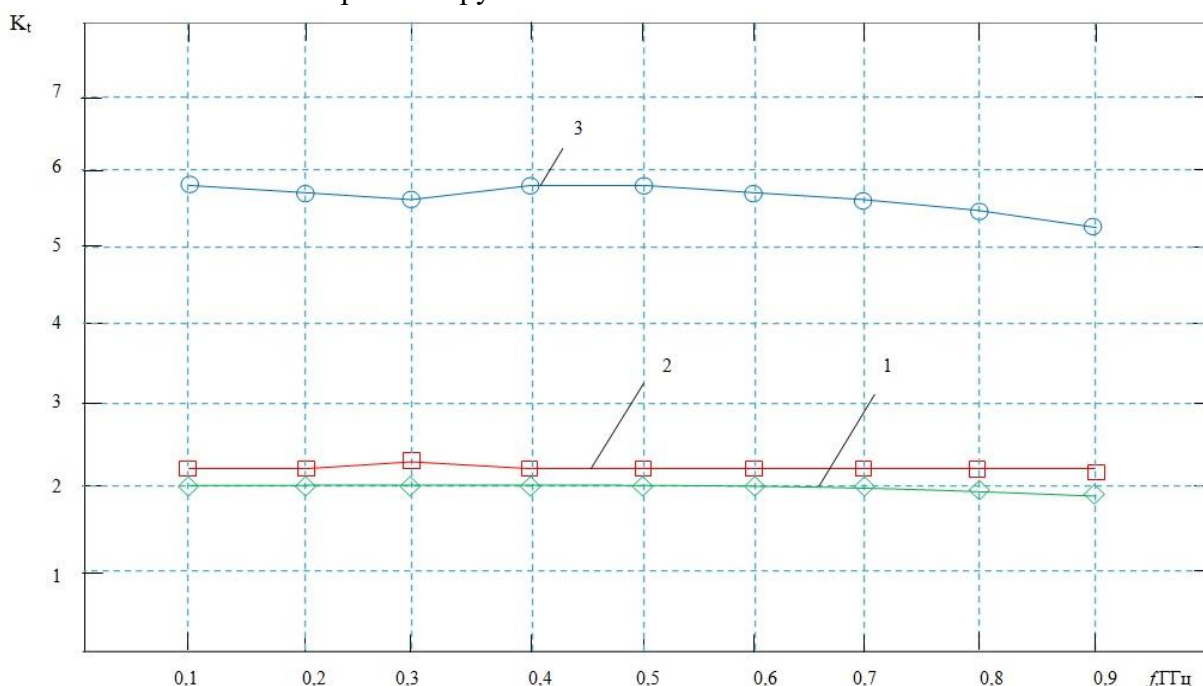


Рис.4. Результаты исследования качества топлив на основе ВТЭ с содержанием воды 5, 10 и 20 % по массе на основе ДП при различных частотах и неизменной температуре

Для повышения точности оценки качества предложено автоматически идентифицировать класс (группу) исследуемого топлива на основе информации о значении его комплексной ДП на различных частотах. Предварительное разделение топлив на группы производится на основе кластерного анализа экспериментальных данных о значениях коэффициента использования топлив на разных частотах. Это позволяет применять системы оценки качества топлива (СОКТ) при оперативном контроле параметров топлив непосредственно на ДВС.

Выводы

Экспериментальные исследования были продолжены с целью определения на воздействия энергоинформационного поля, создаваемого генератором тяжелых частиц Козырева (ГТЧК), на эксплуатационные свойства топлива. ГТЧК является центробежно-вихревым аппаратом, который в процессе работы формирует вертикальный поток частиц, изменяющий структуру пространства [5,6]. Схематически процесс формирования качества топлива при воздействии ГТЧК представлен на рис. 5

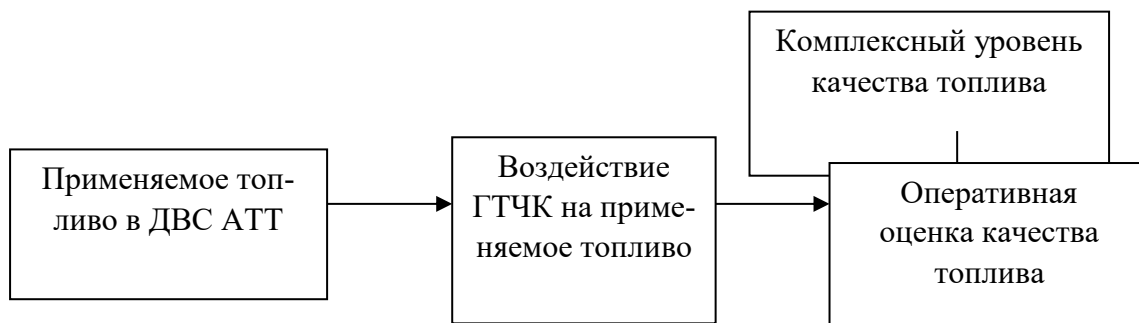


Рис.5. Схема процесса формирования качества топлива при воздействии ГТЧК

Экспериментальные исследования выполнены в лаборатории Автомобильно-дорожного факультета СПбГАСУ. Определение фракционного состава бензина проводилось с помощью аппарата для разгонки нефтепродуктов АРН-ЛАБ-03.

Регистрация изменения эксплуатационных свойств топлива осуществлялась с помощью аппарата ShatoxSX300, принцип работы которого заключается в определении детонационной стойкости бензинов, само воспламеняемости дизельных топлив на основании измерения их диэлектрической проницаемости и удельного объемного сопротивления. Методика исследования предусматривает выполнение следующих мероприятий.

Таблица 1

Последовательность исследований влияния воздействия энергоинформационного поля на эксплуатационные свойства топлив

Опыт	Мероприятия
1	1. Определение фракционного состава незаряженного бензина на аппарате для определения фракционного состава нефтепродуктов 2. Регистрация эксплуатационных свойств незаряженного бензина на аппарате ShatoxSX300
2	1. Воздействие ГТЧК на используемый бензин в течение 60 минут. 2. Определение фракционного состава заряженного бензина на аппарате для определения фракционного состава нефтепродуктов 3. Регистрация эксплуатационных свойств заряженного бензина на аппарате ShatoxSX300
3	1. Определение фракционного состава незаряженного диз.топлива на аппарате для определения фракционного состава нефтепродуктов 2. Регистрация эксплуатационных свойств незаряженного диз.топлива на аппарате ShatoxSX300

4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Воздействие ГТЧК на используемое диз.топливо в течение 60 минут. 2. Определение фракционного состава заряженного диз.топлива на аппарате для определения фракционного состава нефтепродуктов 3. Регистрация эксплуатационных свойств заряженного диз.топлива на аппарате ShatoxSX300
---	---

Полученные результаты представлены в таблицах 1-4, а также на рисунках 6-8.

Таблица 2

Фракционного состава незаряженного и заряженного бензина нефтепродуктов

Фракция (%)	T (незаряженный)	T (заряженный)
0	38	42
5	45	51
10	50	56
15	54	57
20	58	57
30	66	62
40	77	69
50	88	81
60	104	104
70	119	120
80	138	138
90	160	154
95	125	168

Таблица 3

Эксплуатационные свойства бензина на аппарате Shatox SX300 (Опыт 2)

Параметр	Незаряженный	Заряженный
Oct(RON)	96.7	96.6
Oct(MON)	87.1	87.0
Tbd	1601	1695
Eps(U)	2.2259	2.2152
Eps(II)	3.1885	3.1796
Kw	0.4%	0.3%
Oct+Ad	0.01%	0.00%
ON	3.6	0%
p	$6.74 \cdot 10^{-16}$	$6.49 \cdot 10^{-16}$
p	0.733	0.739

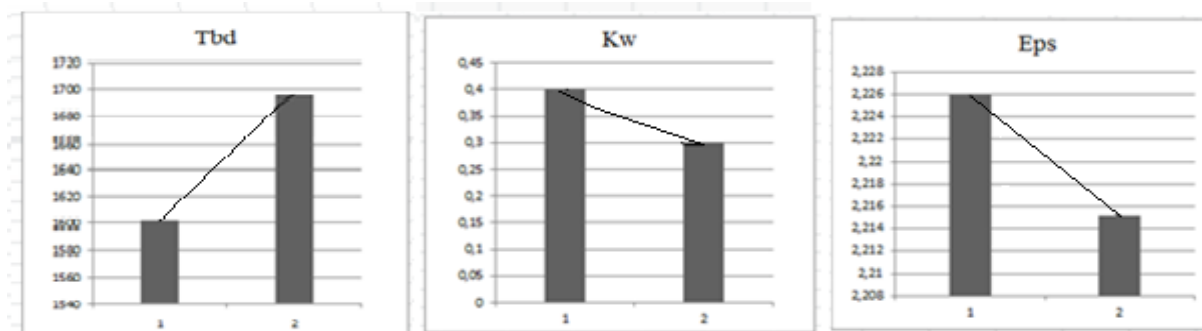


Рис. 6. Влияние воздействия вихревого эффекта ГТЧК на октановое число, содержание воды, индукционный период окисления и диэлектрическую проницаемость бензина

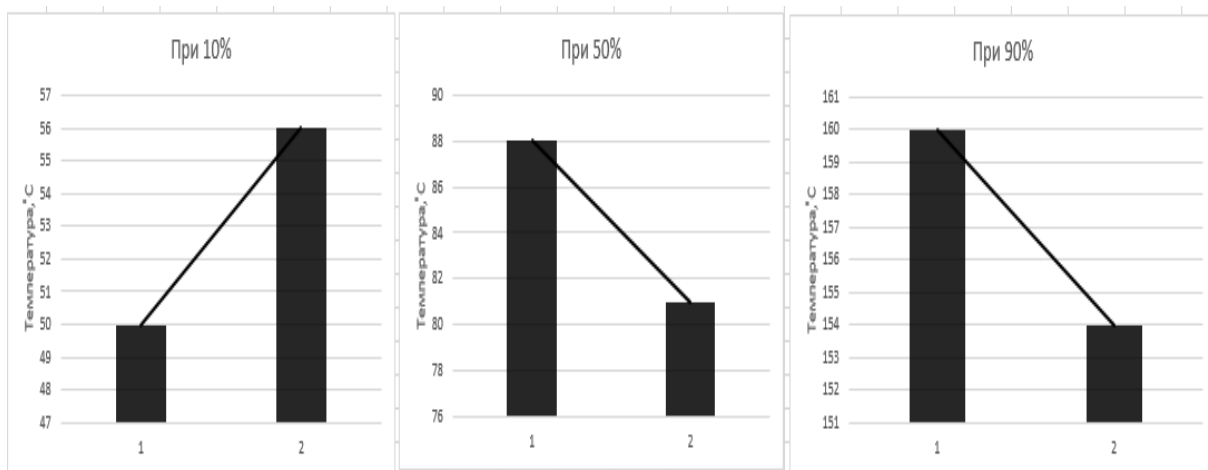


Рис.7. Влияние воздействия вихревого эффекта ГТЧК на пусковую (при 10%), рабочую (при 50%) и хвостовую(при 90%) фракции бензина

Таблица 3

Определение фракционного состава незаряженного и заряженного диз.топлива (Опыт 3)

Фракция%	t (незаряженный)	t(заряженный)
0	172	174
5	188	190
10	201	202
15	209	211
20	217	218
30	237	235
40	254	250
50	265	260
60	277	275
70	289	289
80	313	310
90	327	330
95	334	347

Таблица 4

Эксплуатационные свойства диз.топлива (опыт 4)

Параметр	Заряженный	Незаряженный
Cet	51.1	50.5
t(застыв)	-10.2	-11.4
Eps(U)	2.2159	2.2199
Eps(II)	3.1085	3.1368
Kw	0 %	0.4%
p	3.36*10 ⁻¹²	3.38*10 ⁻¹²
ρ	0.829	0.827

Eps (U) – диэлектрическая проницаемость (наливной метод)

Eps (II) - диэлектрическая проницаемость (погружной метод)

K_w – содержание воды, %

ρ – объемное сопротивление, Ом м

ρ - плотность, кг/м³

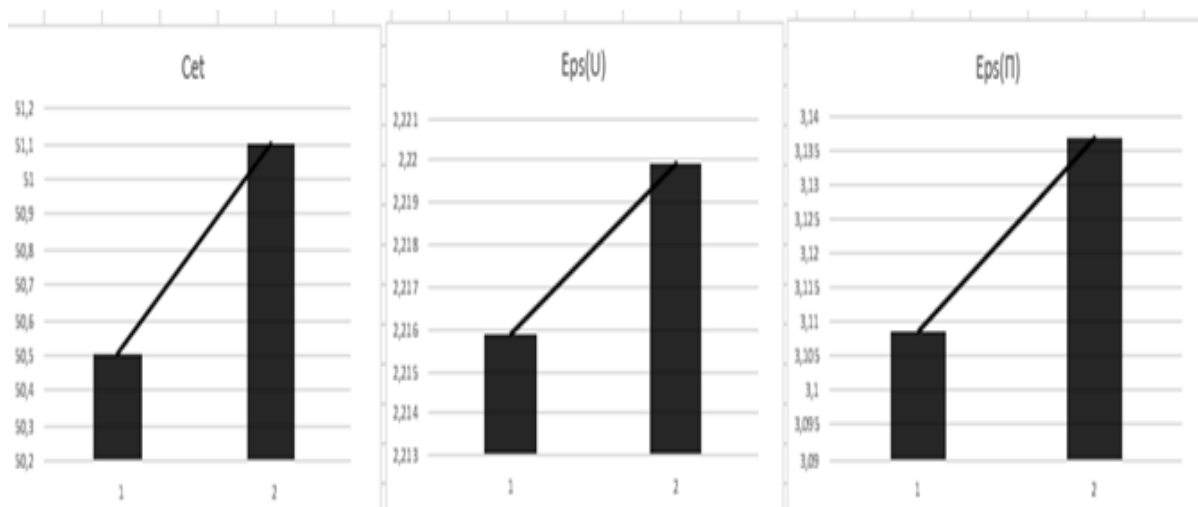


Рис. 8. Влияние воздействия вихревого эффекта ГТЧК на цетановое число и диэлектрическую проницаемость дизельного топлива (1-заряженный, 2-незаряженный)

Установлено изменение параметров, характеризующих часовой расход топлива и эксплуатационные свойства в зависимости от воздействия ГТЧК на бензин (рис.5-10). При воздействии ГТЧК происходит снижение температуры перегонки 50% бензина, что положительно влияет на интенсивность прогрева двигателя, устойчивость его работы на малой частоте вращения коленчатого вала, а также приемистость.

Полученные результаты предварительных экспериментальных исследований указывают на существенное (7-10%) снижение температуры выкипания средних фракций бензина, что положительно влияет на работу ДВС за счет лучшего поступления в непрогретый еще двигатель горючей смеси необходимого состава. Снижение температуры перегонки 90% бензина свидетельствует о повышении интенсивности и полноте сгорания рабочей смеси и мощности, развиваемой двигателем.

Таблица 5

Результаты стендовых испытаний ДВС без воздействия ГТЧК на топливо и двигатель

Параметр	Значение									
	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
нагрузка кг*м										
FREQ об/мин	800	1800	2240	2480	2880	840	1240	2080	2520	3200
JAIR кг/час	17,1	24,7	31,5	33,1	40,9	11,7	14	25,1	24,4	31,8
JGBC мг/ткт	165,3 3	115,33	116,67	110,67	113,33	116,67	98,67	98,81	80	80
JQT л/час	1,4	2,2	2,8	2,9	3,5	1	11,3	10	2,1	2,7
THR %	3	2	3	4	5	0	2	1	4	6
INJ мсек	3,6	2,69	2,81	2,73	2,81	3	2,58	2,48	2,06	2,06

Раздел 3. Механизация и ресурсное обеспечение АПК

TWAT °C	93	95	101	99	99	97	93	97	95	97
CO, %	0	0,04	0	0	0	0	0	0	0	0
CO ₂ , %	12,4	14,2	13,4	13,5	13,5	12,4	14,1	13,6	13,6	13,7
HC, %	26	77	49	38	30	75	36	24	32	28
O ₂ , %	2,86	2,59	2,73	2,73	2,73	3,13	3,27	3,27	3,27	3,27
NO _x , %	1,16	1,122	1,14	1,139	1,139	1,172	1,16	1,166	1,166	1,166

Принятые обозначения:

FREQ – показания датчика оборотов коленчатого вала двигателя, 1/мин;

JAIR – массовый расход воздуха, кг/час;

JGBC – количество топлива, впрыскиваемого в цилиндр двигателя за 1 такт, мг/такт;

JQT – расход топлива, л/час;

THR – процент открытия дроссельной заслонки, %;

INJ – длительность впрыска, мсек;

TWAT – температура охлаждающей жидкости, °C

CO – объемное содержание CO в отработавших газах, %

CO₂ – объемное содержание CO₂ в отработавших газах, %

HC – объемное содержание CH в отработавших газах, ppm

O₂ – объемное содержание O₂ в отработавших газах, %

NO_x – объемное содержание NO_x в отработавших газах, %

Результаты влияния воздействия генератора тяжелых частиц Козырева на топливно-экологические характеристики ДВС представлены в табл. 6.

Таблица 6

Результаты влияния воздействия ГТЧК на топливно-экологические характеристики ДВС при экспериментальных исследованиях

Параметр	Значения									
	Без ГТЧК	После ГТЧК	Без ГТЧК	После ГТЧК	Без ГТЧК	После ГТЧК	Без ГТЧК	После ГТЧК	Без ГТЧК	После ГТЧК
нагрузка кг*м	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
FREQ об/мин	1040	1040	1800	1840	2240	2200	2480	2520	2880	2800
JAIR кг/час	18,4	14,6	24,7	21	31,5	24,9	33,1	27,6	40,9	33,9
JGBC мг/такт	150	123,3	115,3	98,67	116,7	95,33	110,7	94,67	113,3	98,67
JQT л/час	1,7	1,4	2,2	1,9	2,8	2,2	2,9	2,5	3,5	2,9
THR %	0	3	2	5	3	5	4	6	5	7
INJ мсек	3,4	2,85	2,69	2,41	2,81	2,34	2,73	2,41	2,81	2,42
TWAT °C	90	90	95	91	101	91	99	99	99	95
CO, %	0,09	0,03	0,04	0,11	0	0,11	0	0,08	0	0,02
CO ₂ , %	13,8	13,1	14,2	13,8	13,4	13,5	13,5	13,7	13,5	13,8
HC, %	87	88	77	87	49	77	38	65	30	44

O ₂ , %	2,73	1,36	2,59	1,36	2,73	1,36	2,73	1,36	2,73	1,5
NO _x , %	1,13	1,067	1,122	1,061	1,14	1,062	1,139	1,063	1,139	1,073

На основании полученных данных построены графики, показывающие влияния воздействия ГТЧК на топливные (рис. 9) и экологические (рис. 10) показатели работы ДВС.

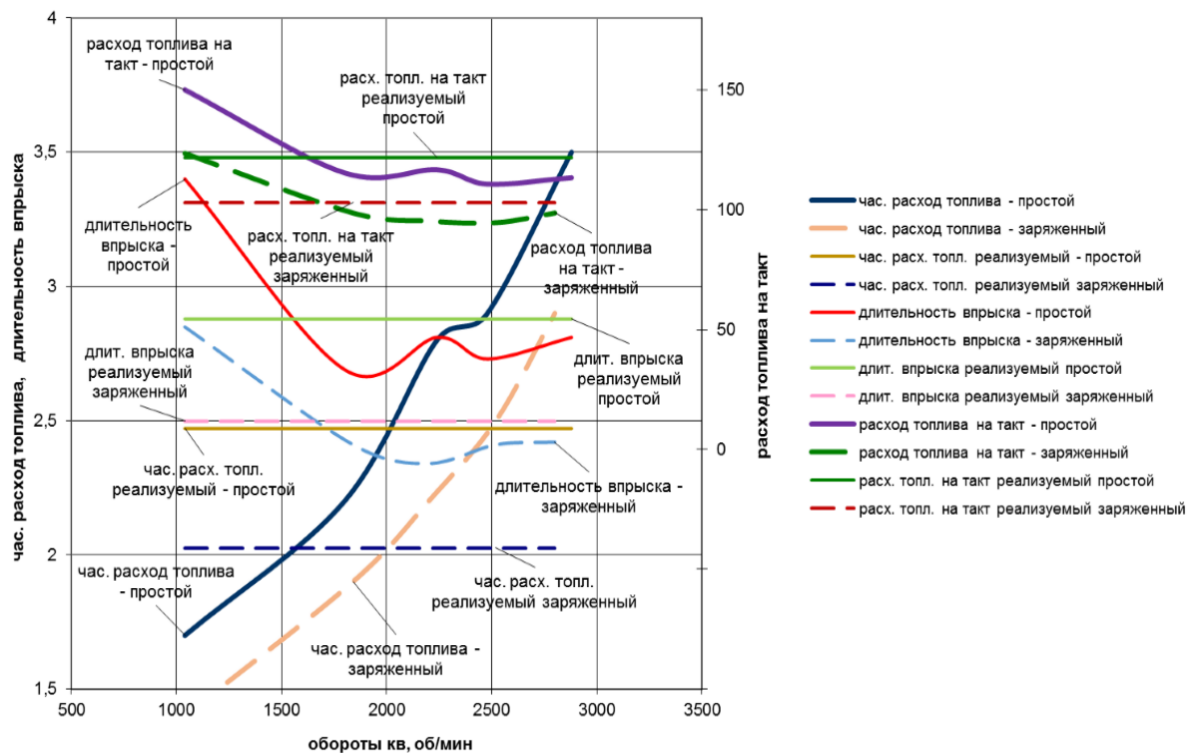


Рис. 9. Топливо-экономические характеристики ДВС при использовании ГТЧК

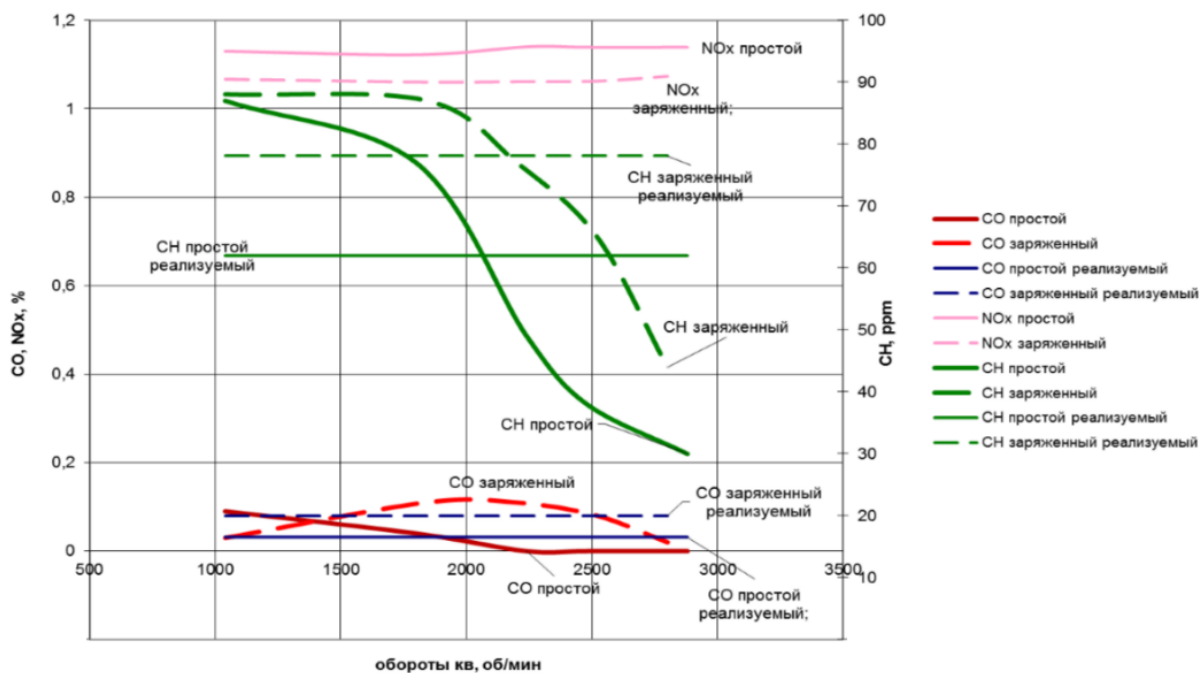


Рис. 10. Экологические характеристики ДВС при использовании ГТЧК

Выводы

На основе проведённых исследований разработаны теоретические основы формирования технологического уровня применяемого топлива на автотракторных двигателях с целью исследования механизма воздействия, обоснования специальных методов, средств оценки физико-химических, экологических, экономических показателей и более точного подбора топлива к транспортным энергетическим установкам. Предложена физическая модель исследования влияния технологического уровня применяемого топлива на эффективное функционирование автотракторной техники с целью оценки и реализации качественных показателей применяемого топлива на основе адаптивных возможностей электронных систем управления.

В результате экспериментальных исследований воздействия ГТЧК на топливо можно сделать следующие предварительные выводы:

1. Установлено изменение параметров, характеризующих расход топлива и эксплуатационные свойства в зависимости от воздействия ГТЧК на бензин (рис. 9-10):

- снижение температуры ДВС на тех же нагрузках (до 20 %);
- снижение расхода топлива (до 20 %);
- снижение концентрации кислорода в выхлопных газах (до 50 %);
- снижение окиси азота в выхлопных газах (до 10 %).

При воздействии ГТЧК происходит снижение температуры перегонки 50% бензина, что положительно скажется на интенсивности прогрева двигателя, устойчивости его работы на малой частоте вращения коленчатого вала, а также приемистости.

2. Полученные результаты предварительных экспериментальных исследований указывают на существенное (7-10%) снижение температуры выкипания средних фракций бензина, что положительно скажется на работе ДВС. Снижение температуры перегонки топлива свидетельствует о повышении интенсивности и полноте сгорания рабочей смеси и мощности, развиваемой двигателем.

3. На рисунке 3-4 представлены результаты исследований ДП, которые показывают, что топлива различного качества (K_t) имеют различные значения диэлектрической проницаемости при воздействии ГТЧК с разным временным периодом воздействия. Снижение диэлектрической проницаемости бензина указывает на увеличение энергетической емкости топлива.

4. Изменение параметров работы двигателя после воздействия ГТЧК может происходить как в результате комплексного влияния на топливо и системы двигателя, так и в результате влияния на единичный фактор, который является первопричиной последующего изменения параметров.

5. Разработаны рекомендации по калибровке электронных систем управления двигателем. Для комплексной оценки механизма воздействия ГТЧК на эксплуатационные свойства топлив необходимо проведение дальнейших комплексных исследований.

Список литературы

1. Теоретические основы комплексной оптимизации основных величин и параметров ДВС АТС при применении топлив различного качества ДВС, 2014, Журнал «Вестник гражданских инженеров» №4(45) СПбГАСУ: 104-111.

2. Методика оценки и реализации качественных показателей топлива на основе исследования его химмотологических процессов и свойств, 2014, Журнал «Вестник гражданских инженеров» №3(44) СПбГАСУ: 184-188.
 3. Разработка программно-адаптивных систем управления по оценке и реализации рациональных качественных показателей применяемых топлив ДВС, 2014, Журнал «Вестник гражданских инженеров» №2 СПбГАСУ: 121-126.
 4. Оптимальное управление ДВС в диапазоне эксплуатационных режимов при использовании автоматизированной системы стендовых испытаний (АССИ), 2014, Журнал «Вестник гражданских инженеров» №1 СПбГАСУ: 121-126.
 5. Денисов А.А. Информационное поле / А.А. Денисов. – СПб.: Омега, 1998. – 64 с.
 6. Денисов А.А. Теоретические основы кибернетики / А.А. Денисов. - Л.: ЛПИ, 1975. – 40 с.
 7. Линдау Л.Д. Теория поля / Л.Д. Линдау, Е.М. Лившиц. – М.: Наука, 1967. – 460 с.
-

Керимов М.А., Сафиуллин Р.Н., Костычева М.А., Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет
Россия, 190005, г. Санкт-Петербург, 2-я Красноармейская ул., д.4
Телефон: (812) 575-05-34



УДК 631.331.85.001.53

ВЫСЕВАЮЩИЕ СИСТЕМЫ С ЭЛЕМЕНТАМИ ПНЕВМОНИКИ ДЛЯ СКОРОСТНОГО ВЫСЕВА ПРОПАШНЫХ КУЛЬТУР

Ульшин В.А., Панков А.А.

Луганский национальный университет им. В. Даля

Щеглов А.В.

Луганский национальный аграрный университет

Поиск новых технических и технологических возможностей для повышения эффективности посевных работ является актуальной задачей. Установлено, что новые возможности для создания надежных, простых в обслуживании и недорогих устройств для механизации производственных процессов, в том числе и посевных, а также построения систем автоматического управления в сельском хозяйстве появились с применением элементной базы струйной пневмоавтоматики (пневмоники).

В исследованиях использовались элементы пневмоструйной техники, высевающие аппараты и системы, созданные на их основе. Лабораторные и производственные испытания показали высокое качество распределения семян при посеве (точность интервалов у разработанного и серийного аппаратов соответственно составляет: для семян свеклы - 100 и 83%, для семян подсолнуха - 100 и 85%). За время исследований у разработанного аппарата, в отличие от серийного, не наблюдалось повреждений посевного материала, что повышало всхожесть семян. Высев был устойчив, при этом неравномерность формирования исходного потока по аппаратам и между аппаратами была не более 2% для разработанного, и 3% для серийного аппаратов, что соответствует агротехническим требованиям к сеялкам пунктирного высева.

Ключевые слова: аппарат, система, посев, точность, пневмоника, автоматизация.

SEEDING THE SYSTEM WITH ELEMENTS OF FLUIDICS FOR RAPID PLANTING OF ROW CROPS

Ul'shin V.A., Pankov A.A.

Lugansk National University named after V. Dahl

Scheglov A.V.

Lugansk National Agrarian University

The search for new technical and technological possibilities to improve the efficiency of sowing is an important task. Determined that the new capabilities to create reliable, easy to maintain and inexpensive devices

for mechanization of production processes, including seed, as well as building automatic control systems in agriculture were using components of jet pneumoautomatics (fluidics). In the experiments, we used elements pneumoservis equipment, sowing machines and systems based on them. Laboratory and production tests have shown the high quality of seed distribution at sowing (accuracy intervals have developed and serial devices, respectively: beet seeds - 100 and 83%, sunflower seeds - 100 and 85%). During the studies in the developed apparatus, in contrast to the series, there was no damage to the seed, increasing seed germination. The planting was sustainable, the uneven formation of the original flow on the devices and between the devices was less than 2% for developed, and 3% for serial devices, which corresponds to the agrotechnical requirements for planters dotted seeding.

Key words: apparatus, system, seeding, precision, fluidics, automation.

В связи с тем, что в большинстве стран возможности увеличения посевных площадей весьма ограничены либо полностью исчерпаны, устойчивое наращивание производства зерна может быть достигнуто только путём увеличения урожайности. Чтобы решить эту задачу, необходимо в первую очередь совершенствовать технологии и технические средства возделывания зерновых культур [1].

Однако в развитии интенсивного земледелия возникли принципиальные трудности. К ним, в первую очередь, относится ускоренный рост затрат антропогенной энергии на единицу сельскохозяйственной продукции. Повышение урожайности основных культур в 2,5-3,0 раза сопровождалось ростом удельных затрат антропогенной энергии в 10-15 раз и более. Если и далее повышать продуктивность традиционными методами, то земледелие превратится в очень энергоёмкую отрасль [2].

Традиционные методы создания сельскохозяйственной техники (СХТ) уже не обеспечивают повышение производительности труда, пропорциональное затратам, а также отдачу капиталовложений, снижая эффективность производства. Поэтому рост энерговооруженности и рост капиталовложений в него все больше и больше обгоняет рост продуктивности, из-за чего необходимо исследовать возможности технического перевооружения сельскохозяйственного производства (СХП).

При этом основополагающими условиями успешного развития инженерно-технической сферы СХП, согласно [3], являются:

- новая техника, соответствующая технологическому поколению и укладу;
- система высокопроизводительного использования агрегатов;
- эффективное сельскохозяйственное машиностроение.

В общем комплексе агротехнических мероприятий по выращиванию культур важное место принадлежит посеву. Эту технологическую операцию считают основной, как с агрономической, так и с технико-экономической сторон [4].

Развитие технических средств посева направлено на дальнейшее повышение производительности, универсальности и эксплуатационной надёжности, улучшение качества высева, снижение энергоёмкости процесса и повреждения семян [5].

К современным посевным машинам предъявляются следующие требования: обеспечение высокой производительности, надёжность в работе, удобство в обслуживании, высокое качество высева и заделки семян в почву, малые материалоемкость и энергопотребление, а также улучшенное художественно-эстетическое оформление [6].

Однако посевные машины, используемые в настоящее время для пунктирного высева, обладают повышенной энерго- и материалоемкостью и обеспечивают недостаточ-

ное качество посева. Это влечет за собой увеличенную стоимость, недостаточную надежность машин, повышенную трудоемкость настройки, наладки и обслуживания машин в целом, а также сдерживает создание и внедрение в производство новых видов и конструкций машин. Недостаточное качество посева проявляется в несоблюдении норм высева из-за неустойчивости синхронизации, в повреждении семян и неравномерном их распределении [7, 8].

Установлено, что несовершенство посевных машин приводит к снижению урожайности сельскохозяйственных культур на 15-30% [9].

Эффективность процесса высева и качественная работа посевной машины зависят от ее конструктивно-компоновочной схемы и, в первую очередь, от применяемой высевающей системы, основой которой является высевающий аппарат. Все же, несмотря на многочисленные теоретические и экспериментальные исследования процесса пунктирного высева и технических средств для его осуществления, резервы повышения эффективности еще не использованы.

Следовательно, вопросы исследования и разработки новых конструкций высевающих аппаратов и систем с минимальной энергетикой производства и рабочего процесса, высокой надежностью, возможностью автоматизации рабочего процесса и его управляемости на каждом участке перемещения являются актуальными.

Анализ последних исследований и публикаций

В настоящее время существует тенденция применения электрических передач в посевных машинах. Как показывает опыт применения, на их основе возможна реализация гибкой компоновки и упрощение кинематических связей. Они также более предрасположены к автоматизации и плавному регулированию и оказываются экономически целесообразными в применении с активными рабочими органами даже при использовании нерегулируемого привода [10, 11].

Согласно [12], электропривод расширит возможности техники. Через несколько лет электропривод в СХТ будет распространённым явлением в Европе и Северной Америке. Небольшие электромоторы, питаемые от батареи или генератора, будут контролировать функции, которые ранее обеспечивал механический или гидравлический привод. Например, электропривод дает новые возможности в эксплуатации посевного оборудования: высокоскоростное измерение количественных показателей посева, регулировку скорости процесса, засев одной полосы земли двумя видами семян одновременно.

В СХТ необходимость в электроприводе выросла в связи с тем, что технические средства становятся сложнее и производительнее, увеличиваются функциональные возможности и, соответственно, необходим развитый поток мощности с ее минимальными потерями, так как механический привод слишком усложняется, а у гидравлического привода недостаточен КПД.

По расчетам специалистов, повсеместная электрификация должна начаться после окончательной разработки и внедрения двигателей стандарта Tier-4, хотя первые попытки предпринимаются уже сейчас. Испытания показывают, что электродвигатели обеспечивают лучший пусковой момент, более плавное ускорение и лучшее торможение, кроме того экономия топлива составляет более 20% [13].

В настоящее время существует целый ряд высевающих аппаратов, содержащих в своей конструкции сочетание дозирующих и приводных элементов с использованием для

работы различных видов энергии (механической, электрической, пневматической) [14]. Эти аппараты (электромеханические, пневмоэлектрические, пневмомеханические, пневмоэлектромеханические) можно объединить в разряд комбинированных [15].

В электромеханических аппаратах электричество служит, в основном, для привода рабочих органов, а механика выполняет основную работу по захвату и транспортированию семян. Однако возможны варианты конструктивного исполнения аппаратов, в которых электричество улучшает условия захвата семян и выноса их из семенной камеры механическими устройствами.

В пневмоэлектрических аппаратах различные электрические устройства выполняют вспомогательные функции. При помощи этих устройств задаются различные режимы работы аппарата. Основную же функцию по захвату, удержанию и транспортированию семян выполняет пневматика [16].

В работах [17, 18, 19] также установлено, что рациональной основой принципа действия и рабочего процесса высевающих аппаратов является их конструкция и энергетика рабочего процесса на основе пневматической системы питания.

В пропашных сеялках в настоящее время электропривод также находит достаточно широкое применение [20, 21].

Внедрение индивидуального электропривода V-Drive (рис. 1) или его аналогов для высевающих аппаратов в пропашных сеялках на каждой секции дает возможность легко устанавливать норму высева, обеспечить строго заданную норму высева, улучшить распределение семян в ряду.

При совместной работе с навигационным оборудованием позволяет устранить явление "пересева" на разворотах, с экономией до 5% семян и обеспечить засев «клиньев» с отключением секций. Также достигается равномерность посева при работе с "забегом" крыла сеялки [22].

Кроме того, в последние годы в области посева существует тенденция повышения производительности увеличением ширины захвата свыше 9 метров и рабочих скоростей движения свыше 12 км/ч [23].

Компания Precision Planting сообщила некоторые детали относительно нового изобретения SpeedTube для посевных машин (рис.2), которое позволяет им работать на значительно более высоких скоростях, сохраняя при этом точное расстояние между семенами, согласно [24].



Рис. 1. Индивидуальный электрический привод V-Drive высевающих аппаратов пропашных сеялок



Рис. 2. Выссевающая система SpeedTube

Какой-либо дополнительной информации по техническим характеристикам изделия крайне мало, но, по словам представителей компании, при условии интеграции с технологиями производителей vDrive, устройство SpeedTube с легкостью заменит традиционную систему с семяпроводом.

Новые возможности для построения надежных, простых в обслуживании и недорогих устройств для механизации производственных процессов и систем автоматического управления в сельском хозяйстве появились с созданием элементной базы струйной пневмоавтоматики (пневмоники) [25].

Поэтому в настоящее время одним из направлений развития средств механизации процесса высева является исследование дозирующих и высевающих аппаратов и систем на основе элементов пневмоники [17, 18, 19].

Постановка цели и задач

Целью исследований является повышение эффективности работы высевающих аппаратов пунктирного посева, снижение энергоемкости и материалоемкости посевных машин и автоматизация их рабочего процесса на основе применения элементов пневмоники.

Задачи исследований:

1. рассмотрение принципиальной возможности применения элементов пневмоники в высевающих аппаратах и системах для точного пунктирного высева;
2. разработка модели процесса точного пунктирного высева дозирующим устройством с элементами пневмоники;
3. разработка принципиальной, структурной и конструктивно-компоновочной схем высевающего аппарата и системы точного пунктирного высева с элементами пневмоники;
4. разработка конструкции высевающего аппарата и системы с элементами пневмоники для точного пунктирного высева;
5. испытание узлов разработанной конструкции высевающего аппарата и определение основных агротехнических показателей работы высевающей системы с элементами пневмоники;
6. определение направлений совершенствования и перспектив высевающих систем с элементами пневмоники для точного пунктирного высева.

Основная часть

В процессе исследований использовались следующие материалы:

- модели и макеты высевающих аппаратов с элементами пневмоники АТВ-7.02 и серийные высевающие аппараты Н 126.13.000 (сеялка СУПН-8) для пунктирного высева;
- приборы для измерения расхода (счётчик G6PL, реометр-индикатор Т-2-80) и приборы для измерения давления и разрежения (напормер НМП-100УЗ, тягомер ТНМП-100УЗ, микроманометр, U-образный манометр).
- Стенд “липкая лента”.
- Посевной материал: семена подсолнечника и сахарной свеклы.
- Сеялка СУПН-8 с трактором МТЗ-80.

В ходе исследований использовались гидростатические и гидродинамические методы определения давлений, расхода и скорости воздуха в высевающих аппаратах, а

также стандартные методы испытания высевальных аппаратов для пунктирного высева по показателям надежности высева и его соответствия агротребованиям.

При этом предусматривалось определение следующих показателей:

- равномерности распределения посевного материала измерением интервалов между семенами на липкой ленте и в борозде по всходам семян;
- повреждений посевного материала визуальным осмотром семян после высева;
- устойчивости и равномерности высева отдельными аппаратами и между аппаратами методом взвешивания порций семян, соответствующих высеянному семенам на 100 метрах пройденного пути;
- наличия двойников и пропусков семян в процессе высева визуальным осмотром семенного ряда на ленте и всходов после высева.

Результаты исследований предусматривают отражение решений задач исследований.

1. Вопросы разработки принципиальных, структурных и конструктивно-компоновочных схем высевальных аппаратов и систем с элементами пневмоники отражены в работах [25, 26], поэтому на основании данных работ можно сделать заключение о возможности создания работоспособных моделей таких систем.

2. Системный анализ существующих высевальных аппаратов и систем для пунктирного высева позволил установить, что одним из направлений повышения эффективности технологического процесса точного пунктирного высева является его принципиальное структурное изменение на основе алгоритмической модели дискретного автоматизированного принципа действия высевальных аппаратов, связанных гибкой дискретной синхронизацией с перемещением посевной машины. Для этого необходимо реализовать шаговое функционирование высевального аппарата с пневматическим захватом, транспортировкой и выбросом семян [19].

3. В данной работе предлагается принципиально-структурная схема высевальной системы пунктирного высева с шаговым приводом высевального барабана (рис.3) и верхней подачей высеваемых семян, где из 24-х присосок одновременно работает на транспортировку семян 21 присоска.

4. На основе алгоритмической модели процесса точного пунктирного высева и принципиально-структурной схемы высевальной системы разработана конструкция высевального аппарата с элементами пневмоники для реализации данной схемы. В результате исследований установлено, что наиболее оптимальным техническим решением по показателям надежности и соответствия агротехническим требованиям, является конструктивно-компоновочная схема высевальной системы с пневмомеханическим высевальным аппаратом барабанного типа и с присосками, в которых происходит реверс воздушного потока, а также с шаговым приводом рабочего органа (рис. 4).

Предлагаемый алгоритм рабочего процесса и конструктивное решение заключаются в шаговом перемещении присосок барабанного высевального аппарата, удержании семян на позиции разгрузки и их направленный пневмосброс присосками, а также управление операциями процесса высева при помощи пневмоимпульсов, которые генерируются датчиком скорости устройства синхронизации блока управления и преобразуются логическими элементами пневмоники в блоке управления.

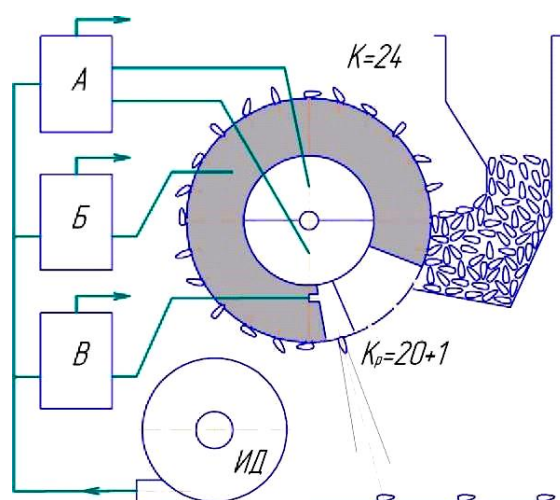


Рис. 3. Принципиально-структурная схема предлагаемой высевальной системы с аппаратами верхней подачи семян: А – блок распределения, Б – блок создания разрежения; В – блок реверса воздушного потока; ИД – источник давления; К – общее количество присосок; К_р – количество рабочих присосок

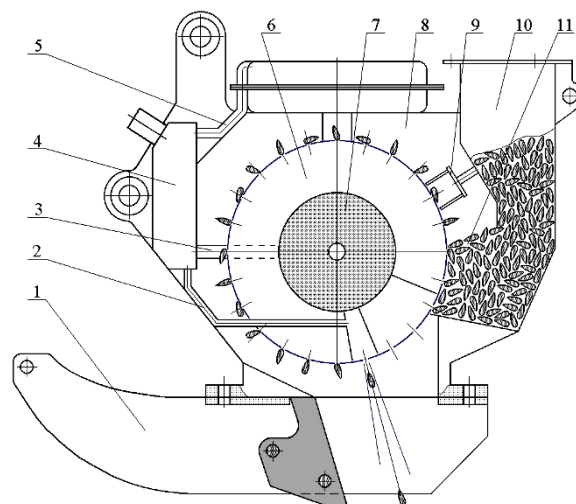


Рис. 4. Конструктивно-компоновочная схема предлагаемого высевального аппарата для точного пунктирного посева семян: 1 – сошник; 2 – реверсный канал; 3 – канал разрежения; 4 – блок управления; 5 – канал избыточного давления; 6 – барабан; 7 – шаговый привод; 8 – корпус; 9 – сбрасыватель; 10 – загрузочный канал; 11 – семенная камера

Узлы и агрегаты, составляющие высевальную систему для точного пунктирного посева, представлены на рис.5.

Пневматические импульсы, для последующего усиления и осуществления рабочего процесса высева в высевальном аппарате (рис.5, а), вырабатываются в блоке управления (рис.5, б) генератором пневматических импульсов, состоящем из пневмоструйного датчика 1 с ниппелями и перфорированного диска 2, который вращается от опорно-приводного колеса посевной машины посредством клиноременной передачи. Далее импульсы калибруются формирователем импульсов постоянной длительности 3 с элементами пневмоники 4. Формирователь импульсов вместе с генератором и образует блок управления и синхронизации процесса высева со скоростью перемещения. Воздух под давлением поступает от источника избыточного давления через фильтр 5.

Разрежение в транспортирующих присосках барабана для усовершенствования конструкции высевальной системы создается элементом-эжектором, причем шаговый привод высевального барабана работает на избыточном давлении воздуха.

Гарантированный выброс семян из присоски и качественное их распределение вдоль борозды обеспечивает блок реверса "В" (см. рис.3), в состав которого входит элемент-эжектор. Поэтому для определения возможности рационального использования элемента-эжектора для подачи барабаном семян подсолнечника были проведены экспериментальные исследования гидравлических показателей работы эжекторного устройства.

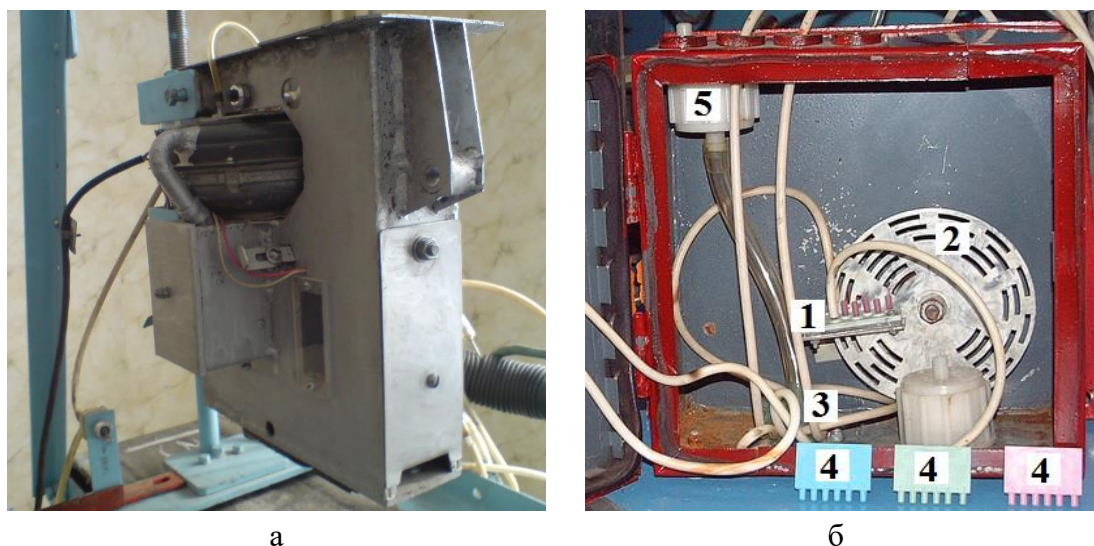


Рис. 5. Предлагаемая высевая система для точного пунктирного высева:
 а – высевая аппарат; б - блок управления: 1 – датчик; 2 – перфорированный диск; 3 – формирователь импульсов постоянной длительности; 4 – элементы пневмоники
 Здесь использовался элемент-эжектор с соплом не круглого, а прямоугольного сечения, который более прост в изготовлении.

Результаты и обсуждение

При сравнительных испытаниях и определении основных агротехнических показателей работы предлагаемого (АТВ-7.02, рис.6) и серийного (Н126.13.000 сеялки точного пунктирного высева СУПН-8) аппаратов установлено, что преимущества по равномерности распределения семян имеют место у разработанного аппарата.

Высев был устойчив, при этом неравномерность формирования исходного потока по аппаратам и между аппаратами была не более 2% для разработанного, и 3% для серийных аппаратов, что соответствует агротехническим требованиям к посевным машинам точного пунктирного высева.

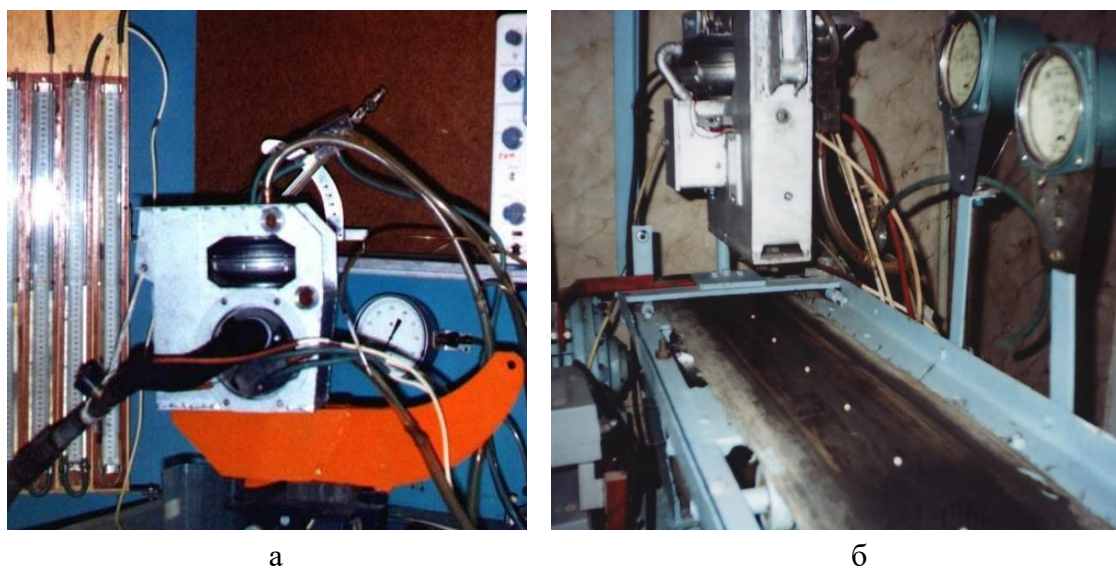


Рис. 6. Разработанные высевая аппараты с элементами пневмоники для точного пунктирного высева:

а – аппарат испытывается на устойчивость высева;
 б – аппарат испытывается на равномерность высева на липкой ленте

На рис.7 представлена принципиальная схема машины с высевальными аппаратами на основе элементов пневмоники, а на рис.8 – высевальная система в процессе полевых испытаний.

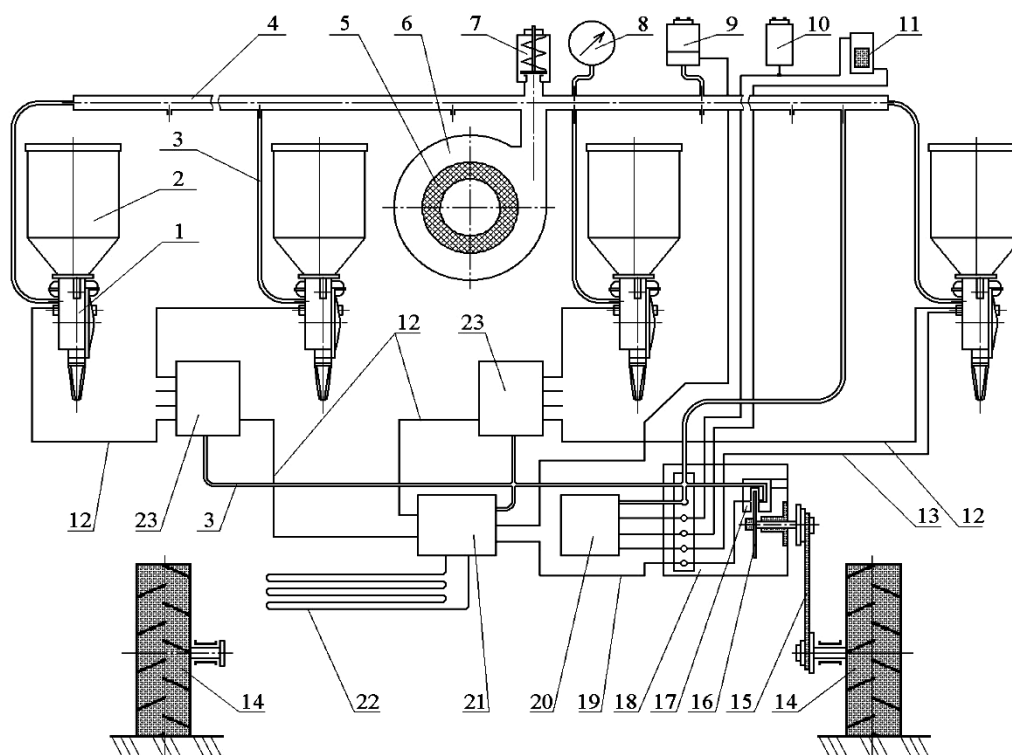


Рис. 7. Схема посевной машины для точного пунктирного высева с высевальными аппаратами на основе элементов пневмоники:

1 – высевальный аппарат; 2 – бункер; 3 – шланг питания; 4 – воздухопровод; 5 – фильтр; 6 – источник питания; 7 – стабилизатор давления; 8 – манометр; 9, 10 – порты; 11 – индикатор; 12 – трубки импульсов; 13 – контрольная трубка; 14 – опорное колесо; 15 – ременная передача; 16 – перфодиск; 17 – датчик скорости; 18 – корпус блока управления; 19 – сигнальный канал; 20 – блок контроля высева; 21 – приемный блок; 22 – линия задержки; 23 – усилитель импульсов



Рис. 8. Посевная машина с высевальными аппаратами точного пунктирного высева на основе элементов пневмоники на полевых испытаниях

Лабораторно-стендовые и производственные испытания показали высокое качество распределения семян (коэффициент вариации 18,2-25,4% и точность интервалов между всходами растений 86,7-85%) для разработанного аппарата. Для серийного аппарата эти значения составляют соответственно 25-30% и 80-82%, что соответствует агротехническим требованиям к сеялкам точного пунктирного высева. Улучшенные показатели разработанного аппарата объясняются наличием принудительного пневмосброса семян на дно борозды, и, следовательно, отсутствием раскатывания семян от заданного положения.

При этом точность интервалов у разработанного и серийного аппаратов соответственно составляет: для семян свеклы - 100 и 83%, для семян подсолнуха - 100 и 85,4%. За время исследований у нового аппарата, в отличие от серийного, не наблюдалось повреждений посевного материала, поскольку принцип действия серийного высевающего аппарата дискового типа изначально не позволяет избежать повреждений семян, количество которых у серийного аппарата доходит до 2%, снижая тем самым полевую всхожесть посевного материала.

Дальнейшее совершенствование принципиально - компоновочной и конструктивной схем, а также и снижение энергозатрат на процесс высева разработанным высевающим аппаратом с шаговым приводом высевающего барабана обеспечивается путём нижней подачи высеваемых семян (рис.9).

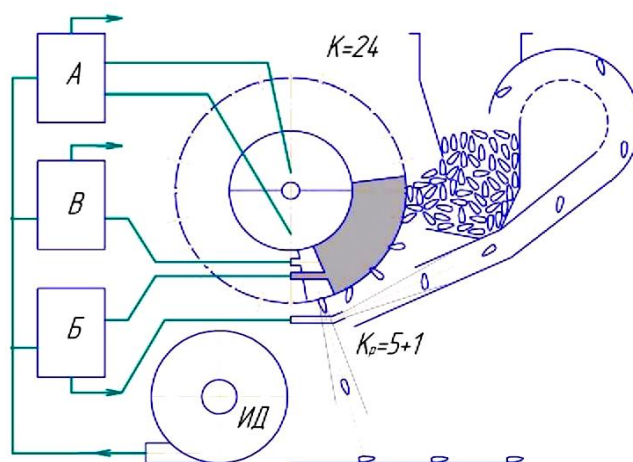


Рис. 9. Схема высевающей системы с аппаратом с нижней подачей семян:

А – блок распределения, Б – блок создания разрежения; В - блок реверса воздушного потока; ИД – источник давления; К – общее количество присосок; К_р – количество рабочих присосок

Если вращать барабан по часовой стрелке, то до места подачи семян потребуется расстояние, соответствующее расположению шести присосок (пяти транспортирующих и одной реверсной присосок), что приведёт к снижению расхода воздуха в 3-4 раза, а, следовательно, и к общему снижению эксплуатационных энергозатрат. Однако при нижней подаче необходимо удалять из зоны сброса «лишние» семена, просыпавшиеся в зазор между барабаном и семенной камерой. Для этого предлагается использовать воздушный поток на выходе из эжектора (блок Б), который ранее не был задействован. Согласно расчётам, расход воздуха на выходе из эжектора, создающего разрежение для пяти присосок, обеспечит достаточную скорость потока (около 20м/с) сечением 20×20мм для транспортировки «лишних» семян обратно в семенную камеру.

Применение элементов пневмоники в высеваяющих системах имеет в целом значительные перспективы. Согласно [27, 28], управляющие системы на основе элементов пневмоники могут работать в затрудненных условиях эксплуатации (при температурах, значительно отличающихся от нормальных, высоких ускорениях, интенсивных вибрационных и ударных нагрузках).

Кроме указанных преимуществ разработанной высеваяющей системы в сравнении с используемой, необходимо отметить возможность более легкого осуществления дифференцированного посева в системе точного земледелия. Это достигнуто за счет дискретного принципа действия высеваяющих аппаратов, что облегчает их адаптацию к электронным устройствам, в отличие от аналоговой работы серийных высеваяющих аппаратов.

Выводы

1. Современный уровень развития механизированных процессов в сельском хозяйстве требует поиска новых возможностей для повышения рентабельности растениеводства и эффективности использования посевной техники.

2. Анализ существующих конструкций высеваяющих аппаратов точного посева показывает, что они обладают сложностью, недостаточным качеством посева и энергоемкостью в работе.

3. Предлагаемые конструктивно-компоновочные схемы высеваяющих аппаратов с элементами пневмоники и их техническая реализация определяют оптимальные решения для точного пунктирного посева семян, а также дифференцированного распределения посевного материала по площади поля, при соблюдении показателей надежности и соответствия агротехническим требованиям.

Список литературы

1. Блажинский Г., Петровец В.Р. Интенсивная технология возделывания зерновых культур с применением постоянной колеи // Техника в сельском хозяйстве. – 1988. - №5. – С.60-63.
2. Свентицкий И.И. Биоэнергетические аспекты системных решений в высокоинтенсивном земледелии // Техника в сельском хозяйстве. - 1988. - №3. – С.46-50.
3. Краснощеков Н.В. Итоги и основные направления агроинженерных исследований по научному обеспечению АПК // Техника в сельском хозяйстве. – 2000. - №4. - С.3-6.
4. Мухин С.П. Систематизация высеваяющих аппаратов машин посевного комплекса (механические высеваяющие аппараты) // Достижения Науки и Техники АПК. – 1992. - №7. – С. 33-35.
5. Погорелый Л.В. Повышение эксплуатационно-технологической эффективности сельскохозяйственной техники. - К.: Техніка, 1990. – 176 с.
6. Соклаков В.В. Режимы и параметры универсальной дозирующей системы дифференцированного посева семян: диссертация ... кандидата технических наук: 05.20.01. - Волгоград, 2003. – 179 с.
7. Belodedov V., Nosko P., Fil P., Stavitskiy V. Parameter optimization using coefficient of variation of intervals for one-seed sowing apparatus with horizontal disk during maize seeding. MOTROL. Commission of Motorization and Power Industry in Agriculture. 2007, Vol.VII, pp.31-37.
8. Belodedov V., Nosko P., Boyko G., Mazneva M. Parameter optimization of dosator for technique cultures on the quantity intervals, close by to calculation. MOTROL. Commission of Motorization and Power Industry in Agriculture. 2013, Vol.13, №4, Lublin, pp.18-24.
9. Астахов В.С. Механико-технологические основы посева сельскохозяйственных культур сеялками с пневматическими системами группового дозирования: диссертация ... доктора технических наук: 05.20.01 / С.-Петербург. гос. аграр. ун-т.- Горки, 2007. – 377 с.
10. Жук А.Ф., Кабаков Н.С., Сушевская Г.Д. Обоснование комплекса почвообрабатывающих машин с электроприводом рабочих органов для возделывания озимых зерновых культур // Научные труды ВИЭСХ

- «Электрификация мобильных и стационарных процессов в растениеводстве». – М.: ВИЭСХ, 1983. – 107с.
11. Кабанов И.Д., Епишков Н.Е., Редько И.Я. Повышение технико-экономических показателей мобильных технологических агрегатов с помощью электрических передач // Сборник научных трудов «Повышение технико-экономических показателей сельскохозяйственных тракторов». – Челябинск, 1985. – С.30-33.
 12. ТОП-10 технологических решений будущего для сельского хозяйства. Available online at: <<http://businessviews.com.ua/ru/business/id/top-10-tehnologicheskikh-reshenij-buduschego-dlja-selskogo-hozjajstva-646/>>
 13. Технологии, которые изменят сельское хозяйство. Техника с электрическим приводом. Available online at: <<http://agro-inform.com.ua/?p=440>>
 14. Фирсов А.С., Голубев В.В. Анализ конструкций высевальных аппаратов для возделывания сельскохозяйственных культур // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2013. - №4(42). – С.85-88.
 15. Высевальные аппараты пропашных сеялок Available online at: <<http://hoztehnika.ru/2011-07-17-11-40-42/2011-07-18-03-10-53/288-vusevauschie-apatatu-propashnuh-seyalok.html>>
 16. Петров А.М., Машков С.В., Котрухова Е.С. Анализ конструкций высевальных аппаратов точного высева пропашных сеялок и посевных комплексов // Образование, наука, практика: инновационный аспект: сборник материалов Международной научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки 5-6 февраля 2015г. Том II. – Пенза: РИО ПГСХА, 2015. – С.109-111.
 17. Щеглов А.В., Панков А.А. Совершенствование пневматических высевальных аппаратов // Наук. вісник ЛНАУ. Спеціальний випуск. - 2011. - №30, серія «Технічні науки». – С. 338-341.
 18. Бурков Ю.Г., Горюнов В.А., Дьячков Е.А.Использование элементов струйной техники для высева семян сеялками // Датчики и системы. - 2009. - № 3. – С.30-32.
 19. Щеглов А. В. Перспективная высевальная система. Критерии выбора схемы // Наук. вісник ЛНАУ. Серія «Технічні науки». - 2010. - № 20. - С.202-206.
 20. Eikel G. Der elektronische Pillenabstand. Fachbericht Kleine Unicorn synchro – drive // Profi. Magazin fur Agrartechnik. № 2, 1995, s.29-33.
 21. Holtmann W. Rubensaat mit Elektronik Kette. Profi. Magazin fur Agrartechnik // №5, 1997, s.76-79.
 22. Модернизация сеялок. Available online at: <<http://intris.com.ua/agricultural-machinery/modernizatsiya-seyalok.html>>
 23. Панков А.А., Аулин В.В., Черновол М.И. Технические средства процесса высева на основе элементов пневмоники: Монография // Кировоград: издатель Лысенко В.Ф.; 2016. – 242с.
 24. В скором времени может появиться сеялка со скоростью посева 20 км\час. Агромир. Available online at: <<http://wiki.ru/sites/agromir/id-news-485865.html>>
 25. Залманзон Л.А. Специализированные аэрогидродинамические системы автоматического управления. – М.: Наука, 1978. – 464 с.
 26. Коваль В.Я., Кириченко В.Е., Щеглов А.В. Результаты испытаний дозирующей системы пневматического действия // Совершенствование технологического процесса и конструкций рабочих органов сельскохозяйственной техники. Сб. научн. трудов. – Харьков: ХГАУ, 1992. - С.49-54.
 27. Касимов А.М. Развитие пневматических средств автоматизации // Труды конференции «Технические и программные средства систем управления, контроля и измерения». – 2010. – Москва. – С.640-652.
 28. Аулин В.В., Панков А.А., Замота Т.Н. Надёжность рабочих процессов технических средств АПК с элементами пневмоники // Науковий журнал «Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів». - №5, 2016. – С.117-125.

Панков Андрей Александрович, кандидат технических наук, доцент, кафедры «Инженерные дисциплины» Краснодарского факультета инженерии и менеджмента Луганского национального университета имени Владимира Даля

91028, г.Луганск, ул.Успенская, д.64

Телефон: 0950396372

E-mail: app.post@rambler.ru

Щеглов Андрей Викторович, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Сельскохозяйственные машины» Луганского национального аграрного университета
91028, г.Луганск, ул.Успенская, д.64
Телефон: 0668802230
E-mail: avmeh2011@mail.ru

Ульшин Виталий Александрович, доктор технических наук, профессор кафедры «Информационные и управляющие системы» Луганского национального университета имени Владимира Даля
91028, г.Луганск, ул.Успенская, д.64

УДК 338.439.4

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЮПИНОВОГО ПАСТООБРАЗНОГО КОНЦЕНТРАТА В
ТЕХНОЛОГИИ МЯСНЫХ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ (КОТЛЕТ)**

Андреева Л.А., Родина Н.Д., Сергеева Е.Ю., Мамаев А.В.

Орловский государственный аграрный университет

Использование растительных белков в производстве мясopодуKтоB обусловлено снижением их себестоимости при одновременном сохранении качества, что способствует повышению конкурентоспособности продукции. Наиболее актуальным решением для производства комбинированных продуктов является использование диспергированного сырья, образующего в результате технологических воздействий однородную систему с гармоничными органолептическими показателями и направленно сформированным составом [2].

Ключевые слова: люпиновый пастообразный концентрат, рубленые полуфабрикаты, содержание белков, жиров, углеводов, влагоудерживающая способность, пищевая ценность.

**USE OF LUPINE PASTE CONCENTRATE IN TECHNOLOGY MEAT CHOPPED
SEMI-FINISHED PRODUCTS (CUTLETS)**

Andreeva L.A., Rodina N.D., Sergeeva E.Yu., Mamaev A.V.

Orel State Agrarian University

The use of vegetable proteins in the production of meat products is due to a decrease in their prime cost while maintaining quality, which increases the competitiveness of products. The most actual solution for the production of combined products is the use of dispersed raw materials, which, as a result of technological influences, form a homogeneous system with harmonious organoleptic characteristics and a directed composition [2].

Key words: lupine pasty concentrate, chopped semi-finished products, protein, fat, carbohydrate content, water retention capacity, nutritional value.

Значение мясной отрасли в системе народного хозяйства определяется, прежде всего, тем, что она призвана обеспечивать население пищевыми продуктами, являющимися основными источниками белка и незаменимых нутриентов. В этой связи необходимо расширять ассортимент комбинированных мясных продуктов с привлечением местных сырьевых источников в том числе растительного происхождения. При производстве комбинированных продуктов, представляющих собой неньютоновские среды, необходимо исследование их реологических свойств, так как эти свойства определяют гидродинамические особенности дозирования, перемешивания и транспортирования. При этом необходима информация о кинетике процесса формирования структуры, определяющего степень связывания влаги, что в свою очередь обуславливает технологические и потребительские качества продукта, срок хранения [2].

Применение в производстве люпинового пастообразного концентрата, с повышенной пищевой и биологической ценностью, высокими эмульгирующими свойствами, отсутствием характерного привкуса и запаха люпиновых бобов, приятным светложелтым цветом, дает возможность использовать его в мясной, молочной, масложировой отраслях промышленности [5].

Объекты и методы исследования

В качестве объектов исследования являлись 3 образца полуфабрикатов рубленых с добавлением пастообразного люпинового концентрата:

образец №1 – содержание концентрата составляет 5% от массы смеси;

образец №2 – содержание концентрата составляет 10% от массы смеси;

образец №3 – содержание концентрата составляет 15% от массы смеси.

В ходе эксперимента определялись: органолептические, физико-химические, (массовая доля сухих веществ, жира, белка, углеводов), микробиологические, а так же продолжительность сроков хранения готовой продукции.

Результаты исследования

После изучения состава и свойств сырья были разработаны рецептуры на рубленые полуфабрикаты с люпиновыми концентратами. В качестве контрольного образца взята технология и рецептура котлет «Московские».

Внесение растительного пастообразного концентрата в количестве 5,10,15% в мясной фарш позволяет получить котлеты со следующей рецептурой (таблица 1).

Таблица 1

Рецептура котлет, кг.

Наименование продуктов	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Контрольный образец
Свинина	432,53	432,53	432,53	432,53
Говядина	432,53	432,53	432,53	432,53
Люпиновый пастообразный концентрат	6,06	12,11	18,12	-
Хлеб из пшеничной муки	115,06	109,0	103,0	121,12
Репчатый лук	8,7	8,7	8,7	8,7
Соль	1,71	1,71	1,71	1,71
Перец	3,41	3,41	3,41	3,41
Итого	1000	1000	1000	1000

Помимо опытной группы производились исследования контрольного образца. В ходе эксперимента во всех образцах определялись: химический состав, органолептические показатели, а также показатели безопасности продукта. Полученные образцы готового продукта были исследованы на продолжительность сроков хранения: определены изменения физико-химических и органолептических и структурно-механических показателей в процессе хранения. В процессе выработки мясного продукта отбирали пробу для определения органолептических, физико-химических показателей [1,3].

В результате проведения эксперимента были выявлены следующие отличия мясного фарша с использованием пастообразного люпинового концентрата (Таблица 2).

Таблица 2

Отличительные особенности мясорастительных систем

Наименование пастообразного концентрата	Наименование показателей мясорастительного фарша		
	Цвет	Запах	Связывание влаги
Люпиновый	Бледно-красный	Выраженный бобовый	Минимальное выделение мясного сока, наблюдается высокая набухаемость

Использование люпина в качестве высокобелковой культуры в производстве пищевых продуктов ввиду его эмульгирующей способности коагулировать при обработке в желеобразную структуру предотвращает потери мясного сока.

Для проведения качественных показателей мясных рубленых полуфабрикатов (котлет), были выбраны 3 образца. В ходе проведения сенсорного анализа образцов мясных рубленых полуфабрикатов (котлет) с использованием люпинового пастообразного концентрата, графически отображены показатели запаха, вкуса и консистенции [3,4].

Показатели качества образцов показаны на рисунке 1-3.

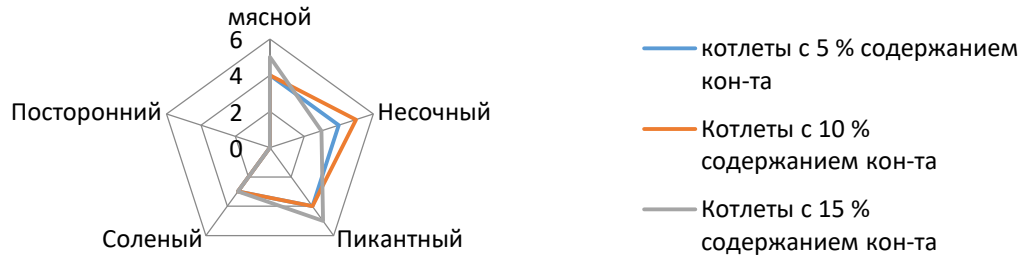


Рис.1. Показатель вкуса мясных рубленых полуфабрикатов (котлет) с использованием люпинового пастообразного концентрата.

При проведении профильного анализа вкуса образцов наибольшую сумму набрал образец с использованием 15% люпинового пастообразного концентрата. Изделия с соотношением 15% пастообразного концентрата отличаются пикантным вкусом. Котлеты с данным соотношением концентрата не имеют постороннего вкуса.

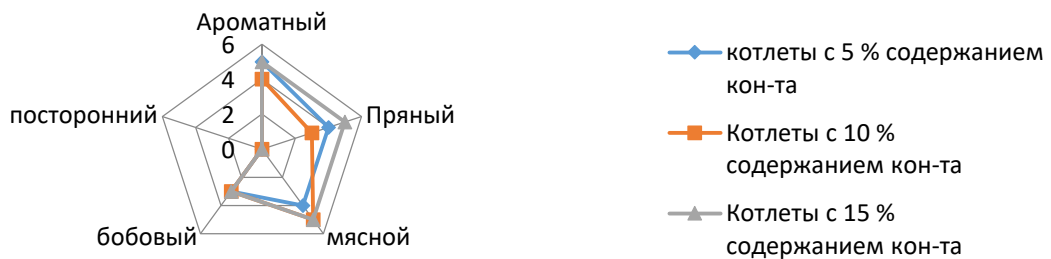


Рис.2. Показатель запаха мясных рубленых полуфабрикатов (котлет) с использованием люпинового пастообразного концентрата.

Образцы с содержанием люпинового пастообразного концентрата в количестве 5 и 10% имеют мясной запах, однако образцы с содержанием 15% концентрата имеют выраженный пряный аромат.

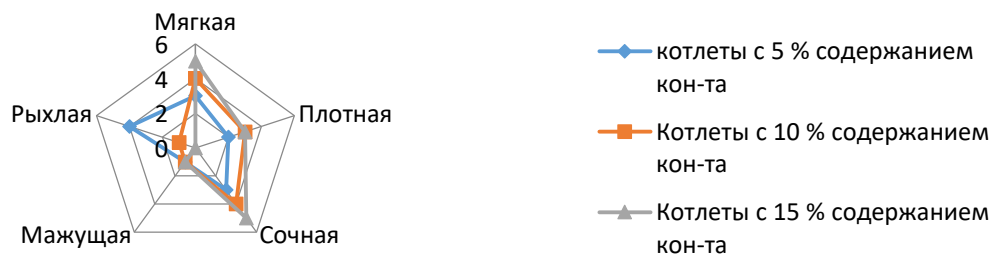


Рис.3. Показатели консистенции мясных рубленых полуфабрикатов (котлет) с использованием люпинового пастообразного концентрата.

Образцы с содержанием 15% концентрата обладают сочностью и мягкостью консистенции. Изделия с содержанием 5% концентрата отличаются рыхлостью консистенции, изделия с 10% соотношением имеют плотную консистенцию, что обусловлено физико-химическими свойствами фарша с использованием люпинового пастообразного концентрата. По результатам органолептической оценки целесообразно проводить дальнейшие исследования образца с содержанием в рецептуре растительного пастообразного концентрата в количестве 15%.

По физико-химическим показателям (таблица 3) образец с 15% содержание люпинового пастообразного концентрата обладает большим содержанием белков, жиров, минеральных веществ.

Таблица 3

Физико- химические показатели мясных рубленых полуфабрикатов (котлет) с люпиновым пастообразным концентратом

Показатели, %	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Контрольный образец
Массовая доля жира	21,7	21,76	22	15,8
Массовая доля белка	15,11	15,13	15,16	10,5
Массовая доля углеводов	6,3	6,1	5,78	6,3
Массовая доля влаги	62,0	62,21	62,43	60,0
Калорийность, Ккал	280,6	280,9	281,3	255

Изучив физико-химические показатели образцов, мы пришли к выводу, что с увеличением внесения люпинового пастообразного концентрата содержание белка пропорционально увеличивается относительно контрольного образца, а также увеличивается содержание массовой доли жира, содержания углеводов снижается незначительно за счет уменьшения внесения в фарш хлебо-булочных изделий, содержание влаги в образцах увеличивается на 2,0-2,43% за счет влагоудерживающей способности люпинового пастообразного концентрата. На основании вышеизложенного, можно сделать выводы, что образец № 3 по всем показателям качества превосходит контрольный образец, а также образцы №1 и №2. Количество макроэлементов в образце №3 представлено в таблице 4.

Таблица 4

Макроэлементы образца №3

Показатели	Образец №3	Контрольный образец
Кальций, мг	7,27	6,9
Фосфор, мг	16,04	15,7
Витамин Е, мкг	4,2	0,57
Каротиноиды, мкг	4,6	-

На основании данных таблицы видно, что образец №3 так же превосходит контрольный образец, по содержанию в нем микроэлементов.

Микробиологические испытания проводились на стадии формирования готовых образцов: исследование исходного сырья, а именно растительного пастообразного концентрата и мясного фарша; готовых изделий в процессе хранения с температурой в

толще котлет –15 °С. Микробиологические исследования проводились по следующим группам микроорганизмов (таблица 5): санитарно-показательные (КМАФАнМ, БГКП, *Enterococcus*); условно-патогенные (*S. Aureus*, *E. Coli*); патогенные (*L. Monocytogenes*, *Salmonella*); микроорганизмы порчи (плесени и дрожжи).

Таблица 5

Микробиологические показатели мясных рубленых полуфабрикатов (котлет)

Вид продукта	Показатель			
	СанПиН 2.3.2.1078- 01	КМАФАнМ	Плесени и дрожжи	<i>S. aureus</i> , БГКП, <i>Salmonella</i> , <i>L. monocytogenes</i> , <i>Enterococcus</i>
Полуфабрикаты мясные рубленые с растительным концентратом 15 %, срок хранения 1 неделя	Соотв.	1,0 104	н/р	Не обнаружено
Полуфабрикаты мясные рубленые с растительным концентратом 15 %, срок хранения 2 недели	Соотв.	0,9 101	н/р	

На основании приведенных результатов, считаем целесообразным обозначить срок годности рубленых полуфабрикатов с добавлением люпинового пастообразного концентрата равным 7 суткам в связи с тем, что показатели микробальной обсемененности и значения других параметров оценки, после семи суток определения безопасности превосходили допустимые значения, регламентированные нормативной документацией.

Выводы

1. Исследования технологических параметров производства полуфабриката с люпиновым пастообразным концентратом показали, что вносить концентрат, следует на стадии смешивания;
2. Установлено, что оптимальным количеством вносимого концентрата для выработки полуфабриката является 15% от массы смеси;
3. С увеличением внесения люпинового пастообразного концентрата изменяются физико-химические показатели нового мясного рубленого полуфабриката(котлет), содержание белка пропорционально увеличивается относительно контрольного образца на 4,61-4,66%, содержание массовой доли жира увеличивается на 5,9-6,2%, содержания углеводов снижается незначительно за счет уменьшения внесения в фарш хлебо-булочных изделий, содержание влаги в образцах увеличивается на 2,0-2,43% за счет влагоудерживающей способности люпинового пастообразного концентрата.

Содержание макроэлементов (Кальций, Фосфор, Витамин Е, Каратинойды) увеличивается на 4% относительно контрольного образца.

По органолептическим показателям новые мясные рубленые полуфабрикаты (котлеты) отличаются сочностью и пикантностью вкуса.

Список литературы

1. Антипова Л.В. Методы исследования мяса и мясопродуктов: учебное пособие // М.: Колос, 2007. – 461 с.

2. Базарнова, Ю.Г., Влияние белковых препаратов на сохраняемость качества мясных изделий // Мясная индустрия. 2014. - №11. - С.25-28
 3. Журавская Н.К. Исследование и контроль качества мяса и мясопродуктов// М.: АГРОПРОМИЗДАТ, 2008. 296 с.
 4. Иванкин, А.Н. Функциональные белковые добавки для мясных продуктов// Мясная индустрия.- 2007. №2. - С.47-4
 5. Карасева, А.Н. Перспективы использования растений рода *Lupinus* для получения растительных масел // Химия растительного сырья. – 2008. – № 4. – С. 83–86
-

Андреева Л.А., Родина Н.Д., Сергеева Е.Ю., Мамаев А.В., Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Орловский государственный аграрный университет»

302019, Россия, г. Орел, ул. Веселая 69



УДК 636.2.034

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И КАЧЕСТВО МОЛОКА

Вагапов Ф.Ф., Гизатова Н.В.

Башкирский государственный аграрный университет

Современные технологии производства молока предъявляют высокие требования к улучшению условий кормления и содержания животных, увеличению молочной продуктивности коров и качеству молока. Молоко и молочные продукты составляют примерно 16% минимальной стоимости потребительской корзины трудоспособного населения Российской Федерации. Основная питательная ценность молочных продуктов заключается в том, что они обеспечивают в диете: энергию (10%), белок (20%), жир (12%), кальций (77%), фосфор (36%), витамин А (16%), рибофлавин (36%). Для увеличения качественных показателей молока применяют различные кормовые добавки. При использовании в составе рациона коров черно-пестрой породы кормовой добавки с пробиотиком «Биодарин» улучшается качественный состав и питательная ценность молока.

Ключевые слова: черно-пестрая порода, химический состав молока, кормовая добавка.

CHEMICAL COMPOSITION AND QUALITY OF MILK

Vagapov F.F., Gizatova N.V.

Bashkir State Agrarian University

Modern milk production technologies place high demands on improving the conditions for feeding and keeping animals, increasing the milk productivity of cows and the quality of milk. Milk and dairy products account for approximately 16% of the minimum cost of the consumer basket of the working-age population of the Russian Federation. The main nutritional value of dairy products is that they provide in the diet: energy (10%), protein (20%), fat (12%), calcium (77%), phosphorus (36%), vitamin A (16%), Riboflavin (36%). To increase the quality of milk, various feed additives are used. When using black-motley breeds of fodder supplement with probiotic "Biodarin" as part of the ration, the qualitative composition and nutritional value of milk is improved.

Key words: black and motley breed, Chemical composition of milk, fodder additive.

Молоко, поставляемое потребителю, должно быть качественным и безопасным для здоровья. Качество сырого молока является основной гарантией качества молочных продуктов, т.к. молокоперерабатывающие предприятия не могут улучшить его параметры. Кроме того, состав и качество молока определяют его цену.

На количественный и качественный состав молока влияют различные факторы. К ним относятся энергетическая и физиологическая ценность рациона кормления коров, а также нормальный обмен веществ в организме животного. Несбалансированное кормление способствует снижению молочной продуктивности, и как следствие изменению состава и свойств молока [1].

Для получения сбалансированного рациона применяют различные кормовые добавки. В частности, пробиотическая кормовая добавка «Биодарин» содержит в своем составе сырой протеин 10%, нутриенты – легко доступные составные части питательных веществ (олигопептиды, полисахариды, эссенциальные жирные кислоты, витамины, провитамины, аминокислоты, в том числе незаменимые) макро – микроэлементы: Ca, P, Na, Cu, Zn, Mg, Mn, Se, Fe, K, Ce, S, J.

Целью данной работы являлось изучение влияния скармливания различных доз кормовой добавки «Биодарин» качество молока.

Объекты и методы исследования

Для проведения исследований по принципу аналогов с учетом происхождения, живой массы, молочной продуктивности, возраста в лактациях, физиологического состояния были сформированы 4 группы коров черно-пестрой породы по 18 голов в каждой. Подопытные животные имели одинаковые условия содержания и общий уровень кормления.

Рационы подопытных животных составлялись в соответствии с детализированными нормами кормления, с учетом физиологического состояния и уровня продуктивности. Различие заключалось в том, что коровам I, II и III опытных групп дополнительно к основному рациону скармливали комплексную кормовую добавку «Биодарин» в дозах соответственно 3,5; 7,0 и 10,0 г/кг концентрированного корма.

Молочную продуктивность (удой, содержание жира, белка в молоке) коров и характер лактационной кривой определяли по результатам ежедневных и контрольных доек. Содержание жира и белка определяли в среднесуточной пробе молока от каждой коровы один раз в месяц [2].

В среднесуточной пробе молока от каждой отдельно взятой коровы 1 раз в месяц определяли содержание сухого вещества расчетным методом; СОМО, жира – на приборе «Клевер-1М»; белка – методом формольного титрования; определяли также кислотность, лактозу, плотность молока по общей методике.

Результаты и обсуждение

Химический состав, органолептические, физико-химические и технологические свойства молока зависят от многочисленных факторов, среди которых особое место занимают зоотехнические. Синтез компонентов молока обуславливается уровнем и полноценностью кормления.

Белок молока обладает исключительно высоким качеством, легко усваивается и состоит из хорошо сбалансированных аминокислот. Его биологическая ценность равна коэффициенту 85.

Молоко богато лактозой, составляющей 36% сухого вещества. Этот дисахарид, состоящий из глюкозы и галактозы, в 5 раз менее сладок, чем сахароза и менее растворим в воде. Глюкоза всасывается быстро, в то время как галактоза всасывается медленно, создавая благоприятные условия для роста кишечных бактерий, которые синтезируют ви-

тамин К и комплекс витаминов В. Лактоза облегчает всасывание различных минеральных солей: среди них кальция, фосфора, магния, бария.

Жир молока состоит в основном из жирных кислот с короткой цепочкой. Эти жирные кислоты перевариваются и всасываются гораздо быстрее, чем жирные кислоты с длинной цепочкой, которые находятся в растительном белке [3].

Из всех продуктов питания, входящих в рацион питания человека, молоко является главным источником кальция. Соотношение кальция и фосфора в молоке (1,4:1) создает сбалансированный профиль этих двух минеральных веществ. Однако в коровьем молоке наблюдается дефицит железа и меди, поэтому важно, чтобы эти минеральные вещества добавлялись в рацион питания.

Известно, что о молочной продуктивности судят не только по количественным показателям, но и по содержанию составных компонентов молока. Кроме того, химический состав и физические свойства характеризуют пищевую и биологическую ценность продукта, и его санитарно-гигиенические показатели [4].

Использование в рационе коров кормовую добавку «Биодарин» оказало положительное влияние на содержание основных питательных веществ и некоторые физико-химические показатели молока (табл. 1).

Таблица 1

Химический состав и качество молока подопытных коров

Показатель	Группа			
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
Сухое вещество, %	12,48±0,03	12,57±0,04	12,72±0,08	12,62±0,07
СОМО, %	8,77±0,04	8,81±0,02	8,89±0,08	8,79±0,06
Лактоза, %	4,64±0,03	4,68±0,04	4,73±0,02	4,71±0,02
Жир, %	3,71±0,008	3,76±0,016	3,83±0,014	3,83±0,017
Общий белок, %	3,18±0,020	3,20±0,014	3,22±0,022	3,21±0,024
Кальций, мг %	108,52±1,12	120,22±1,53	131,16±0,93	129,64±0,59
Фосфор, мг %	87,24±1,88	91,18±1,56	94,11±2,34	92,64±2,18
Каротин, мкг %	96,17±1,13	99,03±1,16	103,06±1,32	101,63±1,27
Витамин С, мг/л	13,42±0,32	14,13±0,16	14,46±0,21	14,41±0,24
Кислотность, °Т	17,01±0,21	16,79±0,16	16,71±0,13	16,72±0,10
Плотность, А	28,05±0,08	28,38±0,09	28,63±0,14	28,47±0,12
Энергетическая ценность 100 г молока, ккал	71,74±0,16	72,48±0,34	73,46±0,24	73,32±0,37

О пищевой ценности молока, его полноценности, пригодности к переработке судят по содержанию сухого вещества. Исследованиями установлено, что молоко коров всех подопытных групп характеризовалось высокой пищевой ценностью. При этом анализ межгрупповых различий свидетельствует о превосходстве по изучаемому показателю молока коров опытных групп. Так, превосходство коров I опытной группы над сверстницами контрольной группы составляло 0,09% ($P \geq 0,05$), II опытной – 0,24% ($P \leq 0,01$) и III опытной группы – 0,14% ($P \leq 0,05$). Увеличение сухого вещества в молоке коров опытных групп, получавших в составе рациона кормовую добавку «Биодарин», обусловлено большим потреблением питательных веществ животными с кормом лучшим их усвоением и использованием на продуцирование молока. Среди коров опытных групп наибольшее содержание сухого вещества наблюдалось в молоке коров II-опытной

группы, получавших в составе рациона кормовую добавку в дозе 7 г в 1 кг концентрированного корма.

Количество СОМО характеризует биологическую полноценность молока и является разницей между сухим веществом и жиром в молоке.

Анализ полученных нами данных свидетельствует, что наибольшее значение массовой доли СОМО наблюдалось в молоке коров опытных групп. Разница по данному показателю между животными контрольной группы и опытных групп составляла 0,02-0,12% в пользу последних.

В молоке коров значительную долю занимает молочный сахар (лактоза), являющийся источником энергии. Также лактоза является единственным углеводом молока, который служит исходным веществом при молочнокислом брожении в процессе производства кисломолочных продуктов, влияет на вкус и цвет продуктов его переработки.

В результате проведенных исследований установлено, что наибольшее содержание молочного сахара отмечено в молоке коров опытных групп. Преимущество животных I опытной группы по величине изучаемого показателя над сверстницами контрольной группы составляло 0,04%, II опытной -0,09% ($P \leq 0,05$), III опытной – 0,07% ($P \leq 0,05$). Необходимо отметить, что применение кормовой добавки «Биодарин» в кормлении дойных коров активизирует деятельность всего организма, улучшает использование питательных веществ корма в частности углеводов, являющихся предшественниками сахара и жира молока.

Молоко и молочные продукты – основные источники кальция, который хорошо усваивается организмом человека и находится в хорошо сбалансированной с фосфором форме. Соотношение кальция и фосфора в молоке оптимально для человека. Они играют важную роль, как в питании, так и в технологическом процессе переработки молока в молочные продукты.

Исследованиями установлено, что по содержанию в молоке макроэлементов кальция и фосфора наблюдалось преимущество у животных опытных групп над контрольными сверстницами. Так, превосходство коров I опытной группы по содержанию кальция составляло 11,7 мг% и фосфора 3,94 мг%, II опытной 22,64 мг% и 6,87 мг%, III опытной 21,12 мг% и 5,40 мг%.

Как отмечалось ранее для питания человека и оценки биологической полноценности молока большое значение имеет соотношение кальция фосфора. Следует отметить, что соотношение кальция и фосфора в молоке коров контрольной группы составляло 1:1,24; I-опытной 1:1,32; II-опытной 1:1,39 и III-опытной 1:1,40. У коров контрольной группы данное соотношение кальция и фосфора было несколько ниже оптимального уровня. Данные колебания кальция и фосфора в молоке обусловлены степенью минерального обмена данных веществ в организме животных.

Наибольшее количество каротина и витамина С содержалось в молоке коров II-опытной группы, получавших в составе рациона кормовую добавку «Биодарин» в дозе 7,0 г/кг концентрированного корма. Их преимущество над сверстниками контрольной группы составляло 6,89 мкг%(7,16%; $P \leq 0,001$) и 1,04 мг/л (7,75%, $P \leq 0,01$), I-опытной – 4,03 мкг% (4,06%; $P \leq 0,05$) и 0,33 мг/л (2,33%, $P \geq 0,05$), III-опытной группы 1,43 мкг%(1,40%, $P \geq 0,05$) и 0,05 мг/л (0,34%, $P \geq 0,05$) соответственно.

Титруемая кислотность молока зависит от многих факторов, таких как кормовой, порода, период лактации, состояния здоровья. Она является критерием свежести молока,

тем не менее, может изменяться в зависимости от состояния обмена веществ в организме животного.

Нашими исследованиями установлено, что показатель кислотности молока соответствовал требованиям ГОСТ Р 52054-2003 на заготавливаемое молоко и существенных различий по данному показателю между группами не выявлено.

Известно, что плотность молока зависит от химического состава, а так как химический состав непостоянен, то и плотность его колеблется в пределах его значений.

Исследованиями установлено, что значение изучаемого показателя было в пределах нормы, и не превышала минимальные значения ГОСТ Р 52054-2003. При этом молоко коров опытных групп характеризовалось более высокими значениями показателя, по сравнению с контрольной группой и превышение составляло 0,33-0,58°А (1,17-2,07%). Увеличение плотности молока коров опытных групп обусловлено повышенным содержанием сухого вещества, белка и жира молока, животных этих групп.

Анализируя данные плотности молока, необходимо отметить, что использование в рационе кормовой добавки «Биодарин» лактирующим коровам не оказало отрицательного влияния на физические свойства молока.

Полученные данные свидетельствуют о том, что за счет повышенного содержания питательных веществ молоко коров опытных групп отличалось более высокой энергетической ценностью. Так, преимущество коров I опытной группы по величине изучаемого показателя над контрольными сверстницами составляло 0,74 ккал (1,03%, $P \geq 0,05$), II опытной – на 1,72 ккал (2,40%, $P \leq 0,001$), III опытной группы – на 1,58 ккал (2,20%, $P \leq 0,01$).

Таким образом, использование в составе рациона коров черно-пестрой породы кормовой добавки с пробиотиком «Биодарин» способствует улучшению качественного состава и питательной ценности молока. Наибольшее положительное влияние оказало использование добавки в дозе 7,0 г/кг концентрированного корма, что подтверждается большим производством молока, повышением его пищевой, биологической и энергетической ценности.

Список литературы

1. Исхакова Н.Ш., Миронова И.В. Молочная продуктивность коров чёрно-пёстрой породы при использовании пробиотической добавки Биогумитель-Г // Известия Оренбургского государственного аграрного университета, 2013. №5(43), С.134-136.
2. Каиров В.Р., Караева З.А., Джатиева А.Н. Физико-химические и технологические показатели молока коров при скормливании в составе рациона биологически активных добавок // Известия Горского государственного аграрного университета, 2012, Т.49. №1-2, С.148-150.
3. Миронова И.В., Валитова А.А., Файзуллин И.М. Технологические свойства молока-сырья и продукции при использовании в кормлении коров пробиотической добавки ветоспорин-актив // Известия Оренбургского государственного аграрного университета, 2014. №4(48), С.132-135.
4. Тагиров Х., Миронова И. Использование глауконита в качестве кормовой добавки // Молочное и мясное скотоводство, 2008. №1, С.26-27.

Ваганов Ф.Ф., Гизатова Н.В., Башкирский государственный аграрный университет
450001, г. Уфа, улица 50-летия Октября, 34

УДК 664.859

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ДЕСЕРТНОГО МУССА
НА ОСНОВЕ ПАХТЫ С ЯГОДНЫМ СОКОМ**

Васильева Д.А.

Орловский государственный аграрный университет им. Н.В.Парахина

Степанов Р.С.

Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Орловской области

В статье рассматривается разработка технологии молочного десерта – мусс на основе пахты с ягодным соком. Пахта является перспективным сырьём для молочной промышленности, обладающим широким спектром лечебно-профилактических свойств, уникальным биохимическим составом. Основной задачей является изучение органолептических, физико-химических и биотехнологических особенностей десерта – мусс на основе пахты с ягодным соком.

Ключевые слова: пахта, молочное сырьё, ягодный сок, молочный десерт, коррекция питания, биологическая ценность, мусс, срок хранения, клубника, черника, красная смородина.

**DEVELOPMENT OF DESSERT MOUSSE TECHNOLOGY
ON THE BASIS OF BUTTERMILK WITH BERRY JUICE**

Vasil'eva D.A.

Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin

Stepanov R.S.

State Regional Center for Standardization, Metrology and Testing in Orel Region

The article deals with the development of the technology of dairy dessert - mousse based on buttermilk and berry juice. Buttermilk is a promising raw material for the dairy industry, which has a wide range of therapeutic and prophylactic properties, a unique biochemical composition. The main task is to study organoleptic, physico-chemical and biotechnological features of dessert - mousse based on buttermilk and berry juice.

Key words: buttermilk, milk raw materials, berry juice, milk dessert, nutrition correction, biological value, mousse, shelf life, strawberries, blueberries, red meats.

Переработка вторичного молочного сырья в последнее десятилетие является одной из приоритетных задач молочной промышленности. Общие ресурсы вторичного молочного сырья составляют около 70% от переработанного молока и достигают ежегодно в России 15 – 20 т, что требует специального подхода к организации их промышленной переработки. Так при производстве 1 т сливочного масла получают 1,5 т пахты.

Постоянный рост производства молочных продуктов повышает и производство пахты. Несмотря на большое количество научно-исследовательских разработок, направленных на рациональное использование пахты, проблема не решена. Решение ее обусловлено возможностью получения дополнительной продукции из побочного сырья.

В то же время высоко эффективным путем коррекции структуры питания является создание комбинированных продуктов.

Перспективным для молочной промышленности сырьем, обладающим широким спектром лечебно-профилактических свойств, уникальным биохимическим составом и набором биологически активных веществ являются ягоды. В связи с этим представляется актуальной задача научного и практического обоснования использования ягодных соков для создания десертов из пахты функционального назначения.

Объекты и методы исследования

Предлагается производство нового молочного десерта – мусса на основе пахты с ягодным соком. Применение ягодных соков в производстве десерта увеличивает его биологическую и функциональную ценность.

Научная новизна заключается в том, что впервые создан десерт на основе пахты с ягодным соком.

Научно-исследовательская часть работы была проведена в лабораторных условиях ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет».

В качестве объекта исследования были взяты три образца мусса с соками клубники, черники и красной смородины.

Для решения задач исследований было приготовлено девять образцов мусса по три на каждый вид сока и один контрольный образец без наполнителей, которые исследовали по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям.

Результаты и обсуждения

При изучении влияния соков клубники, черники и красной смородины на органолептические показатели мусса на основе пахты было выяснено, что все образцы обладают удовлетворяющими показателями, однако образец с содержанием сока 50 грамм обладает лучшей однородной и пышной консистенцией, чем образцы с содержанием сока 60 и 70 грамм на 200 грамм продукта.

Лучшими физико-химическими показателями обладает мусс с содержанием сока в количестве 50 грамм. По сравнению с контрольным образцом массовая доля белка и жира в среднем снизилась соответственно на 2,5% и 10%. Массовая доля сухих веществ опытных образцов незначительно снизилась, по сравнению с контрольным образцом. Самую низкую титруемую кислотность имеет образец с соком черники и клубники, а самую высокую образец с соком красной смородины и составляет соответственно 18,9°Т, 18,35°Т и 19,05°Т. По микробиологическим показателям наличие групп кишечной палочки в образцах не обнаружено.

При исследовании продукта в процессе хранения, установлено, что в образцах содержащих сок черной смородины резко ухудшаются органолептические показатели на 4 день хранения. Самые хорошие результаты показали образцы с содержанием сока черники и клубники. С учетом органолептической оценки срок хранения мусса на основе пахты с соком черники и клубники при температуре $4\pm 2^{\circ}\text{C}$ составляет не более четырех суток с момента окончания технологического процесса, а с соком красной смородины не более трех суток при той же температуре. Изменение внешнего вида и вкусовых качеств образцов с ягодными соками представлены на рисунках 1,2,3.

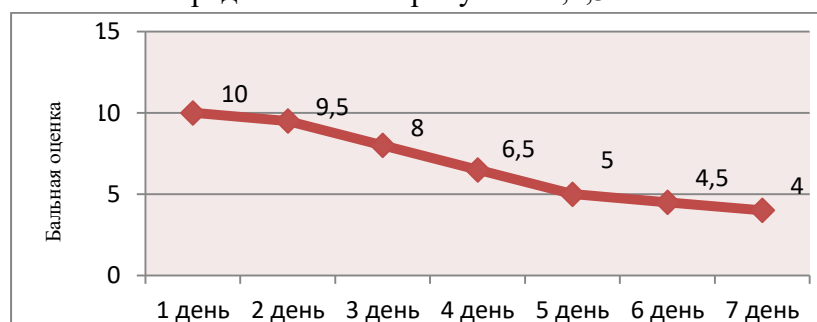


Рис. 1. График изменения органолептических показателей образца мусса с соком клубники

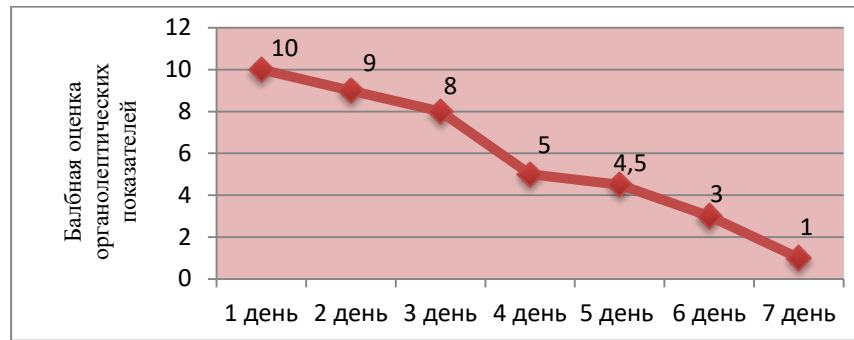


Рис. 2. График изменения органолептических показателей образца мусса с соком красной смородины

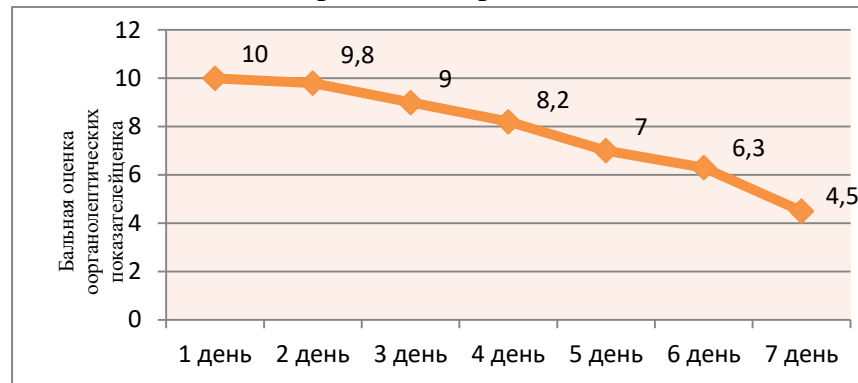


Рис. 3. График изменения органолептических показателей образца мусса с соком черники

По данным расчета технико-экономических показателей установлено, что выработка нового мусса на основе пахты с ягодным соком будет достаточно эффективной. Норматив рентабельности десертного мусса с соком клубники составляет 80%, с соком черники 50%, а с соком красной смородины 85% поэтому предполагается успешное продвижение разработанных продуктов на рынок сбыта.

Для производства мусса на основе пахты с ягодным соком требуется небольшое количество сырья, что немаловажно при внедрении данного вида продукта в ассортимент предприятия. Рецепт мусса на основе пахты с ягодным соком на 200 грамм продукта представлена в таблице 1.

Таблица 1

Рецептура мусса на основе пахты с ягодным соком на 200 грамм продукта

Наименование сырья	Количество, г
Пахта	120
Сахар-песок	23
Желатин пищевой	7
Ягодный сок	50

Выводы

На основании серии проведенных исследований можно сделать вывод о том, что внедрение технологии молочного десерта – мусса на основе пахты с ягодным соком, обладающим высокими органолептическими показателями и удовлетворяющим сроком годности, позволит расширить ассортимент любого молокоперерабатывающего предприятия рентабельным продуктом.

Список литературы

1. Асатрян К.К. Технология витаминизированного напитка из молочной сыворотки / К.К. Асатрян, Н.Д. Родина, Л.А. Бобракова, Е.Ю. Сергеева, А.В. Мамаев // Материалы III Международной научно-практической конференции Современные тенденции развития науки и производства. Западно-Сибирский научный центр; ФГБОУ ВПО Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева. – 2016. – С.163-165.
2. Изотов В.В. Использование ягодно-овощных соков в технологии молочного пудинга/ В.В. Изотов, Е.Ю. Сергеева, Н.Д. Родина, Д.В. Сергеев, А.В. Мамаев // Материалы III Международной научно-практической конференции Современные тенденции развития науки и производства. Западно-Сибирский научный центр; ФГБОУ ВПО Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева. – 2016. – С.167-169.
3. Келдибекова Д.А. Перспективы применения пектина при разработке кисельного молочного продукта с сорбционными свойствами / Д.А. Келдибекова, А.В. Мамаев // В сборнике: Актуальные проблемы науки XXI века III Международная конференция. Международная исследовательская организация "Cognitio". – 2015. – С.6-9.
4. Куприна А.О. Технология сливочного масла с природным антиоксидантным комплексом / А.О.Куприна, А.В. Мамаев, К.В. Кузнецов, И.Н. Арбузов В сборнике: АПК в современном мире: взгляд научной молодежи Материалы региональной научно-практической конференции молодых ученых. – 2011. – С.53-56.
5. Мамаев А.В. Использование биологически-активных компонентов продукции пчеловодства в технологии молочного пудинга / А.В. Мамаев, Н.Д. Родина, Е.Ю. Сергеева // Научные записки Орел-ГИЭТ. – 2016. – С. 70-76. – № 5 (17).
6. Мамаев А.В. Использование лекарственных трав при производстве питьевой сыворотки / А.В. Мамаев, Н.Д. Родина, Е.Ю. Сергеева, К.А. Лещуков, Т.Н. Сучкова, С.С. Цикин // Биология в сельском хозяйстве. – 2016. – № 1 (10). – С.15-17.
7. Мамаев А.В. Молочное дело / А.В. Мамаев, Л.Д. Самусенко // Материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Санкт-Петербург. – 2013. – С.118.
8. Мамаев А.В. Перспективы применения пектина при разработке функционального кисельного концентрата на молочной основе / А.В. Мамаев, Д.А. Келдибекова // Материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Использование современных технологий в сельском хозяйстве и пищевой промышленности. – 2016. – № 4 (13). – С.14-16.
9. Орехова А.А. Новый вид продукта из творога с функциональным характером / А.А.Орехова, А.В. Мамаев, С.С. Степанова, Н.Д. Родина // Инновационные фундаментальные и прикладные исследования в области химии сельскохозяйственному производству: сборник материалов VII Международной заочной научно-практической интернет-конференции 7 апреля 2014. – Орел: ФГБОУ ВПО Орел ГАУ, 2014. – С.274-277
10. Назаренко Е.О. Природные фруктовые наполнители в технологиях диетических йогуртов (статья) / Е.О Назаренко, Мамаев, С.С. Степанова, Н.Д. Родина // Инновационные фундаментальные и прикладные исследования в области химии сельскохозяйственному производству: сборник материалов VII Международной заочной научно-практической интернет-конференции 7 апреля 2014. – Орел: ФГБОУ ВПО Орел ГАУ, 2014. – С.270-274.

Васильева Дарья Александровна, студентка 2 курса, направление подготовки «Продукты питания животного происхождения», Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

303540 Орловская область Залегощенский район,
с.Моховое ул.Кооперативная д.2, кв.23
Телефон: 89200856665
E-mail: das.v97@mail.ru

Степанов Роман Сергеевич, инженер первой категории, Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Орловской области
302014, РФ, г. Орел ул. Латышских стрелков, д.107, кв. 71
Телефон: 89202823970
E-mail: stepanovrs@mail.ru



УДК 637.146.34

ЙОГУРТ С БИОДОБАВКОЙ

Газизова Г.Х.

Башкирский государственный аграрный университет

Данная статья направлена на создание комбинированного продукта. Комбинированные продукты имеют много полезных качеств, являются источником питательных веществ. Они также восполняют дефицит веществ, которые так важны нашему организму. Обогащение молока биодобавкой.

Ключевые слова: биодобавка, молочные продукты, мед, йогурт.

YOGURT WITH BIOADDITIVES

Gazizova G.H.

Bashkir State Agrarian University

This article is aimed at creating a combined product. Combined products have many useful qualities, they are a source of nutrients. They also make up for the deficiency of substances that are so important to our body. Enrichment of milk with a supplement.

Key words: bioadditive, dairy products, honey, yoghurt.

Йогурт – это современный, популярный и полезный молочный десерт, производство которого ежегодно увеличивается. Изучение свойств этого продукта началось в 1905 году в Болгарии. Именно эта страна считается родиной современного йогурта, где впервые был описан состав йогуртной закваски. Значимый вклад в популяризацию болгарского напитка и в изучение его полезных свойств внес русский ученый И.И. Мечников (лауреат Нобелевской премии 1908 года). Он доказал, что крепким здоровьем и долгими годами жизни жители Кавказа и Болгарии обязаны кисломолочным продуктам, в частности йогурту.

Для получения йогурта используется молоко различных видов млекопитающих, различающихся по химическому составу. Качество йогурта зависит от вида молока. Содержащаяся в молоке лактоза служит основным питательным веществом для микроорганизмов закваски, а белки играют важную роль в формировании структуры сгустка. Таким образом, вязкость и консистенция йогурта будет зависеть от содержания белка в сырье.

За последние годы четко определилась тенденция создания продуктов, в которых молочно-белковая основа комбинируется с различными добавками, в том числе растительного происхождения: злаковыми, овощными и фруктовыми, что обеспечивает высокий уровень сбалансированности пищи по витаминному и аминокислотному составу.

Методы исследований

Объектами исследования являлись коровье молоко, биодобавка из меда и пыльцы, сквашенный образец йогурта, обогащенный биодобавкой. Для создания йогурта оптимизирован компонентный состав продуктов. Подобрана доза внесения биодобавки в молочную смесь. Проведены экспериментальные исследования по корректировке и последовательности технологических режимов производства йогурта. Использование молока и биодобавки в сочетании позволяет получить гармоничные по составу и свойствам композиты.

Представлен способ производства кисломолочного продукта, который позволит усовершенствовать классический йогурт за счет внесения натуральных биологически активных наполнителей. Этими наполнителями могут выступать продукты пчеловодства. А именно: мед и пчелиная обножка. Они могут значительно повысить биологическую ценность традиционного йогурта, улучшить его органолептические свойства, помочь расширить ассортимент данного продукта.

Для использования биодобавки в производстве молочных продуктов технологически необходимо, чтобы она обладала однородностью и определённой вязкостью. Поэтому при получении биодобавки исходили, с одной стороны, из максимального сохранения биологически активных веществ, а с другой стороны – из однородности и стабильности получаемой структуры, обладающей определёнными структурно-механическими характеристиками.

Результаты исследований

При поиске рациональных режимов получения биодобавки устанавливали следующие пределы изучаемых факторов; соотношение пыльцы и мёда 1:2; 1:5; 1:10; температура смешивания пыльцы с мёдом от 10 до 35°C с шагом 5°C, а также дисперсность цветочной пыльцы. Основанием для такого выбора изучаемых факторов послужили литературные данные и результаты предварительно проведённых опытов.

Дозу внесения биодобавки варьировали от 2 до 8%. Установлено, что доза биодобавки существенно влияет на титруемую кислотность продукта: при внесении 2% биодобавки величина титруемой кислотности составила $(160 \pm 3,2)^\circ\text{T}$. при дозе 4% – $(153 \pm 2,4)^\circ\text{T}$, при 8% – $(140 \pm 2,8)^\circ\text{T}$. То есть чем больше доза вносимой биодобавки, тем ниже величина титруемой кислотности.

Для выполнения поставленной перед нами задачи изучались органолептические показатели, присущие полученным, в результате сквашивания, сгусткам. А также отслеживалось время инкубации молочнокислых организмов до момента достижения кислотности сгустков 90°T .

Для обоснования срока хранения и изучения влияния биодобавки на качество йогурта в процессе хранения определяли органолептические и микробиологические показатели, титруемую кислотность.

Хранение продукта осуществляли при температуре $(6 \pm 2)^\circ\text{C}$ в условиях холодильника и в провокационных условиях – при комнатной температуре – $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$. Определение исследуемых показателей проводили каждые 12 часов хранения. В качестве контрольного образца использовали молоко коровье сырое 3,2% жирности без внесения биодобавки.

В результате проведённых исследований установлено, что при хранении пасты в провокационных условиях – при температуре $(20\pm 2)^\circ\text{C}$ снижение сенсорной оценки продукта, обусловленное отделением сыворотки и появлением дрожжевого привкуса и запаха, происходило через 84 часа хранения. Как показали визуальные наблюдения, признаки микробной порчи в опытных образцах появлялись через 96 часов, а в контрольных уже через 36 часов хранения продукта.

При хранении пасты при температуре $(6\pm 2)^\circ\text{C}$ в условиях холодильника в течение 10 суток изменения вкуса, цвета, аромата и консистенции продукта не выявлено. На протяжении всего периода хранения все опытные образцы имели высшие результаты сенсорной оценки – 25 баллов, а в контрольных образцах признаки порчи появились через 5 дней.

Тем не менее, учитывая, что после 6 суток хранения йогурта в ней происходит нарастание активной кислотности, считаем целесообразным установить срок хранения нового продукта – 7 суток в условиях холодильника при температуре $(6\pm 2)^\circ\text{C}$.

Выводы

Биодобавка из меда и пыльцы не только сделает более полезным классический йогурт, но и улучшит органолептические показатели, а также послужит продлению его срока хранения. Внесение биодобавки в йогурт позволяет продлить срок хранения этого продукта.

Список литературы

1. Канарейкина С.Г. Создание молочно-растительного йогурта // Политематический научный журнал Башкирского государственного аграрного университета, 2013.
2. Ломова Н.Н., Снежко О.О. Влияние меда, маточного молочка и пыльцы на биотехнологические процессы, происходящие в кисломолочных напитках // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. 2014. Т. № 12(68). С. 62-65.
3. Ильин В.П., Ильина С.Г., Юрченко Н.А., Лунова Н.М. Кисломолочный продукт и способ его получения: пат. 2329651 Российская Федерация, 2008. Бюл. № 21. 11 с.
4. Шилова Н.М., Гаврилова Н.Б. Композиция для приготовления кисломолочного продукта: пат. 2321262 Российская Федерация, 2008. Бюл. № 10. 6 с.
5. Лемехова А.А., Силантьева Л.А., Ивановская Л.С. Кисломолочные продукты с проростками злаковых культур // Молочная промышленность, 2012. № 10. С. 58.
6. Трофимов А.Н., Клабукова И.Н., Кислицын А.Н., Ткаченко Ю.А. Композиция для производства функционального молочного продукта и способ производства функционального молочного продукта: пат. 2335132 Российская Федерация, 2008. Бюл. № 28. 14 с.
7. Вахонина Т.В., Бурмистрова Л.А., Милюкова Т.И. Изучение химического состава обножки // Сб.к науч.исслед. тр. по пчеловодству. – Рыбное, 2000. – С. 232–245.
8. Никитина В.А. Пыльцевой анализ меда и перги // Пчеловодство. – 1995. – № 1. – С. 20–23.

Газизова Гульназ Хамзиевна, магистрант 2 года обучения факультета пищевых технологий, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет»

450001, Приволжский федеральный округ,
Республика Башкортостан, г.Уфа, ул.50-летия Октября, 34
Телефон: 8-909-348-04-60

УДК 637.146.23

**ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОБЫЛЬЕГО
МОЛОКА В РЕЗУЛЬТАТЕ ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ**

Канарейкина С.Г., Валиев Р.Т.

Башкирский государственный аграрный университет

В статье приводятся данные по изменению физико-химических показателей кобыльего молока в зависимости от выбора режима пастеризации. Кобылье молоко несёт в себе целый ряд уникальных свойств. Молоко кобыл является диетическим и лечебным продуктом, поэтому нашло широкое применение при профилактике заболеваний. Необходимо подобрать оптимальный режим пастеризации кобыльего молока для максимального сохранения физико-химических показателей готового продукта. Подбор оптимального режима пастеризации кобыльего молока является наиболее важным при дальнейшем использовании молока кобыл, как сырья для производства диетических молочных продуктов.

Ключевые слова: кобылье молоко, пастеризация, физико-химические показатели, свойства, норма.

**CHANGE IN PHYSICO-CHEMICAL PARAMETERS OF MARE'S MILK AS A RESULT OF
HEAT TREATMENT**

Kanareikina S.G., Valiev R.T.

Bashkir State Agrarian University

The article presents data on the change in physico-chemical parameters of mare's milk, depending on the choice of the pasteurization regime. The milk has a number of unique properties. Milk of mares is a dietary and curative product, therefore it has found wide application in the prevention of diseases. It is necessary to choose the optimum mode of pasteurization of mare's milk for maximum preservation of the physicochemical parameters of the finished product. The selection of the optimal mode for the pasteurization of mare's milk is the most important in the future use of milk mares, as raw materials for the production of dietary dairy products.

Key words: mare's milk, pasteurization, physico-chemical parameters, properties, norm.

Молочное коневодство является особенно перспективным и важным направлением. Молоко кобыл по своему составу и свойствам является наиболее естественным продуктом питания для человека, особенно детей, т.к. очень похоже на женское молоко. В последнее время все большее внимание уделяется вопросу использования кобыльего молока имеющее по некоторым параметрам ряд преимуществ по сравнению с коровьим [1].

Жир кобыльего молока, содержащий низкомолекулярные и ненасыщенные жирные кислоты, также легко усваивается организмом. Содержание полиненасыщенных кислот, необходимых для нормального развития детского организма почти в 10 раз выше, чем в коровьем молоке. Кобылье молоко значительно превосходит коровье по содержанию аскорбиновой кислоты, ее количество может достигать 20 мг и более [2, 3].

Кобылье молоко характеризуется пониженным содержанием, по сравнению с коровьим, жира не менее 1,0% и казеина 1,2%, повышенным содержанием молочного сахара 6,5%. В связи с высоким содержанием альбумина в кобыльем молоке его называют альбуминным, а коровье в связи с высоким содержанием казеина – казеиновым. При скисании кобыльего молока не образуется плотного сгустка, так как казеин выпадает в форме очень нежных мелких хлопьев, почти не ощутимых на языке и не изменяющих

консистенцию жидкости. Из-за низкого содержания казеина кобылье молоко обладает низкой буферностью, что и обуславливает характер биохимических процессов [4, 5].

Кобылье молоко – натуральное терапевтическое средство, рекомендованное для повышения иммунной защиты организма, нормализации обмена веществ, лечения расстройств желудочно-кишечный тракт и кожных заболеваний. Кобылье молоко способствует замедлению процессов старения и скорейшему восстановлению после стрессовых ситуаций, болезней и операций [6, 7].

Объекты и методы исследования

На кафедре технологии мяса и молока Башкирского государственного аграрного университета проведена работа, посвященная изучению физико-химических показателей кобыльего молока под влиянием различных режимов пастеризации. Объектами исследования послужило кобылье молоко, производимое табуном лошадей ГБУ РБ Государственная Заводская конюшня «Уфимская».

Основные физико-химические, биохимические и микробиологические показатели сырого кобыльего молока и питьевого пастеризованного кобыльего молока определяли стандартами методами, общепринятыми в исследовательской практике.

Массовую долю жира определяли по ГОСТ-5867-92, белка по ГОСТ 25179-90, лактозу – рефрактометрическим методом, плотность – ареометром по ГОСТ 3625, титруемую кислотность – по ГОСТ 3624-92.

Массовую долю белка, жира, сухих обезжиренных веществ в молочной основе определяли на приборе Клевер. Определение температуры проводили – по ГОСТ 26754. Массовую долю сухих веществ определяли – по ГОСТ 3626.

Результаты и обсуждение

В таблице 1 приведены данные по физико-химическим показателям сырого кобыльего молока.

Таблица 1

Физико-химические показатели сырого кобыльего молока

Наименование показателя	Сырое кобылье молоко
Кислотность, °Т	5,0
Плотность, кг/м ³	1033,5
Массовая доля жира, %	1,23
Массовая доля белка, %	2,65
Массовая доля лактозы, %	6,10
Массовая доля сухих обезжиренных веществ (СОМО), %	9,07

Были выбраны следующие режимы пастеризации: I, II, III (63, 65, 67⁰С с выдержкой 30 мин); IV, V, VI (74, 76, 78⁰С с выдержкой 20 с); VIII, IX, X режимах пастеризации (90, 92, 94⁰С с выдержкой 2-8 мин); VII (85⁰С с выдержкой 20 сек); XI, XII, XIII (83, 85, 87⁰С с выдержкой 10-15 мин).

Изменение физико-химических показателей пастеризованного кобыльего молока при различных режимах пастеризации представлено в таблице 2.

Таблица 2

**Изменение физико-химических показателей пастеризованного кобыльего
при различных режимах пастеризации**

Наименование показателя	Пастеризованное молоко при режимах												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII
Кислотность, °Т	5,0	5,5	5,5	5,0	5,0	5,0	5,0	6,0	5,0	5,5	4,5	5,0	4,5
Плотность, кг/м ³	1033,6	1033,5	1033,4	1033,7	1033,9	1033,9	1040,4	1040,9	1039,5	1041,5	1035,8	1039,0	1038,9
Массовая доля жира, %	1,24	1,28	1,34	1,44	1,45	1,43	1,90	1,75	1,82	1,89	1,64	1,81	1,71
Массовая доля белка, %	2,65	2,65	2,66	2,72	2,71	2,76	2,91	2,87	2,89	2,93	3,02	3,15	3,21
Массовая доля лактозы, %	6,20	6,20	6,20	6,40	6,55	6,57	7,20	6,68	6,99	7,14	7,80	7,96	8,41
Массовая доля сухих обезжиренных веществ (СОМО), %	9,08	9,08	9,11	9,45	9,58	9,64	10,41	9,87	10,22	10,41	11,15	11,43	11,96

Как видно из таблицы 2 изменение кислотности пастеризованного кобыльего молока невелико, то есть продукт сохраняет первоначальную кислотность. Изменение плотности в ходе пастеризации при режимах I-VI незначительно и в целом соответствует сырому кобыльему молоку, при режимах VII-XIII наблюдается повышение плотности, что свидетельствует о повышении концентрации сухих веществ в этих образцах в результате тепловой обработки.

Выводы

1. Оптимальным режимом пастеризации кобыльего молока с целью его дальнейшего использования для производства молочных продуктов на основе кобыльего молока является тепловая обработка при 63, 65, 67°С с выдержкой 30 мин (I, II, III режимы), а также 74, 76, 78 с выдержкой 20 с (IV, V, VI режимы).

2. Тепловая обработка при 85°С с выдержкой 20 с (VII режим); а также обработка при 90, 92, 94°С с выдержкой 2-8 мин (VIII, IX, X режимы); при 83, 85, 87°С с выдержкой 10-15 мин (XI, XII, XIII) приводит к достаточно значительным изменениям физико-химических и органолептических показателей.

Список литературы

1. Ахатова, И. А. Зоотехнические и технологические основы развития молочного коневодства / И.А.Ахатова, С.Г.Канарейкина // Вестник российской сельскохозяйственной академии наук, 2007. – № 3. – С. 93–94.
2. Ахатова И.А., Канарейкина С.Г. Использование сухого кобыльего молока при производстве йогурта // Хранение и переработка сельхозсырья, 2010, №12. с. 60-62.
3. Канарейкина, С. Г. Увеличение срока годности кумысных продуктов / С. Г. Канарейкина, В. И. Канарейкин // Коневодство и конный спорт, 2016. – № 2. – С. 26 – 28.
4. Канарейкина, С. Г. Популярный кисломолочный продукт – йогурт / С. Г. Канарейкина, В. И. Канарейкин, Р. А. Бикбова // Вестник мясного скотоводства, 2016. – № 2 (94). – С. 44 – 47.

5. Канарейкина, С. Г. Новые направления переработки кобыльего молока: методические рекомендации / И.А.Ахатова, С.Г. Канарейкина. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2014. – 40 с.
6. Канарейкин, В.И. Новый обогащенный кумысный продукт / В.И. Канарейкин, А.А. Давыдова // Современное состояние, перспективы развития молочного животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы международной научно-практической конференции. Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»; Институт Международного Образования, ИНК, 2016. Издательство: Литера – С.263–265.
7. Канарейкина С.Г., Канарейкин В.И. Разработка кумысного продукта с пребиотиком // Известия Оренбургского государственного аграрного университета, 2016. № 2 (58). С.110-111.

Канарейкина Светлана Георгиевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет»

450001, Россия, г. Уфа, ул. бульвар Хадии Давлетшиной, 6

Телефон: 8(963)896-90-85

E-mail: kanareikina48@mail.ru

Валиев Рафаэль Талгатович, студент 4 курса, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет»

450005 г. Уфа, ул. Революционная, 76/1 - 440

Телефон: 8(917)040-91-27

E-mail: valiev-rafaehl@rambler.ru



УДК 637.140.23 "32" (470.57)

ИЗМЕНЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА КОБЫЛЬЕГО МОЛОКА ПО СЕЗОНАМ ГОДА

Канарейкина С.Г., Ильясова З.З., Гареева И.И.

Башкирский государственный аграрный университет

В статье приведены данные по химическому составу кобыльего молока по сезонам года в условиях ГБУ РБ «Уфимская». В состав кобыльего молока входит не менее 40 полезных биологически активных веществ, которые являются необходимыми для нормального функционирования человеческого организма. Оно является превосходным источником аминокислот, микроэлементов, ферментов, а также витаминов - А, В1, В2, В6, В12 и С. По содержанию питательных веществ и энергетической ценности кобылье молоко может конкурировать с молоком других видов животных. Жира в кобыльем молоке меньше, чем в коровьем, но достоинство его в том, что он богат линолевой, линоленовой и арахидоновой кислотами.

Ключевые слова: сырое кобылье молоко, показатели, химический состав, массовая доля жира, массовая доля белка, минеральные вещества, сезон года.

CHANGES IN THE CHEMICAL COMPOSITION OF MARE'S MILK BY SEASON

Kanareikina S. G., Ilyasova Z.Z., Gareeva I. I.

Bashkir State Agrarian University

The article presents data on the chemical composition of Mare's milk by season in terms of GBU RB "Ufa". The composition of Mare's milk a minimum of 40 useful biologically active substances, which are necessary for the normal functioning of the human body. It is an excellent source of amino acids, trace elements, enzymes and vitamins A, B1, B2, B6, B12 and C. the content of nutrients and energy value of Mare's milk can compete with milk from other animal species. Fat in Mare's milk less than cow's, but the advantage of it is that it is rich in linoleic, linolenic and arachidonic acids.

Key words: raw fermented Mare's milk, indicators, chemical composition, mass fraction of fat mass fraction of protein, minerals, season of the year.

Молоко кобылье является традиционным продуктом питания для Республики Башкортостан. Оно представляет собой белую жидкость с голубоватым оттенком, которая имеет немного терпкий вкус. Всемирно известный кисломолочный продукт под названием кумыс готовят именно из данного вида молока. Он относится к диетическим и лечебным продуктам и обладает приятным, освежающим, кисло-сладким вкусом.

Молоко кобылье обладает хорошей усвояемостью и высокой биологической ценностью, в связи с чем его нередко используют при лечении некоторых заболеваний, а также в качестве заменителя грудного молока для новорожденных, так как оно по своему составу приближено к женскому молоку [1, 2, 3].

По химическому составу кобылье молоко существенно отличается от молока других сельскохозяйственных животных. По сравнению с коровьим оно в 1,3–1,5 раза богаче молочным сахаром (лактозой), которого в кобыльем молоке содержится в среднем 6,5%. Лактоза кобыльего молока не идентична с лактозой коровьего молока. В кобыльем молоке содержится лишь около 2% белковых веществ, а в коровьем – около 3,0%. Белок коровьего молока примерно на 85% состоит из казеина, а в белке кобыльего молока казеина и альбумина содержится поровну. Поэтому кобылье молоко называют альбуминовым [4, 5, 6].

Особенности кобыльего молока обусловлены также витаминным и минеральным составом. Оно содержит до 135 мг/л витамина С, до 300 мг/л витамина А, до 1000 мг/л витамина Е, до 390 мг/л витамина В, до 370 мг/л витамина В2 и др. По содержанию витамина С (аскорбиновой кислоты) кобылье молоко занимает первое место.

Содержание витаминов в молоке кобыл изменяется по сезонам года. Например, витамина А больше летом, а витамина Е, наоборот, меньше. Общее количество минеральных веществ в кобыльем молоке в 2 раза меньше, чем в коровьем, соотношение кальция и фосфора составляет 2:1. Кроме кальция в молоке лошади содержатся и другие микроэлементы – калий, натрий, кобальт, медь, йод, марганец, цинк, алюминий и железо, оказывающие положительное влияние на обмен веществ, тканевое дыхание и иммунитет [7, 8, 9].

Ученые рекомендуют кобылье молоко как лечебный и диетический продукт. Оно нормализует обмен веществ, улучшает состояние здоровья и замедляет процесс старения. Кобылье молоко считается лечебным продуктом и применяется при лечении нарушенного обмена веществ, как средство, предотвращающее простудные заболевания и способствующее излечению онкологических заболеваний [10, 11].

Объекты и методы исследования

Опыты проводились на кафедре технологии мяса и молока Башкирского государственного аграрного университета, посвященная изучению химического состава кобыльего молока по сезонам года. Объектами исследования послужило кобылье молоко, производимое табуном лошадей ГБУ РБ Государственная Заводская конюшня «Уфимская». При оценке качества сырого кобыльего молока определяли следующие параметры: массовую долю жира, массовую долю белка, массовую долю лактозы.

По физико-химическим показателям продукты оценивали на соответствие следующих показателей:

- массовая доля жира, % по ГОСТ 5867–92;
- массовая доля белка, % – по ГОСТ 23327-98 и методом формольного титрования;

- массовая доля лактозы, % – йодометрическим по ГОСТ 3628-78 и рефрактометрическим методами;

По органолептическим и физико-химическим показателям сырое кобылье молоко должен соответствовать ГОСТ Р 52973-2008 ТУ.

Результаты и обсуждение

Выявлена динамика химического состава, начиная с июня до конца октября 2016 года. По органолептическим характеристикам молоко кобылье сырое соответствовало нормативным и представлено в таблице 1.

Таблица 1

Органолептические показатели кобыльего молока

Показатель	Характеристика
Консистенция	Однородная жидкость, без осадка и хлопьев.
Вкус и запах	Чистый, сладковатый, без посторонних запахов и привкусов, не свойственных свежему натуральному молоку.
Цвет	Белый с голубоватым оттенком.

В таблице 2 представлены данные по химическому составу кобыльего молока по норме и фактически.

Таблица 2

Показатели химического состава кобыльего молока по норме и фактически

Месяц 2016 г.	Норма			Фактически		
	Массовая доля жира, %, не менее	Массовая доля белка, %, не менее	Молочный сахар, %, не менее	Массовая доля жира, %	Массовая доля белка, %	Молочный сахар, %
Июнь	1,0	2,0	От 5,8 до 6,4 включ.	0,80	2,4	5,8
Июль				0,75	2,3	5,8
Август				0,74	2,2	5,7
Сентябрь				0,70	1,92	5,5
Октябрь				0,68	1,89	5,4

Из таблицы 2 следует, что массовая доля жира в 2016 году была ниже нормы. Массовая доля белка в кобыльем молоке с июня по август была в пределах нормы. В сентябре и в октябре массовая доля белка составила на 0,08 и 0,11% ниже нормативной.

Выводы

1. Химический состав молока в зависимости от сезонов года не постоянен.
2. С июня по октябрь наблюдается снижение массовой доли жира, белка и молочного сахара.

Список литературы

1. Арсланова А.М. Применение растительного компонента при производстве йогурта // Наука молодых – инновационному развитию АПК. Материалы международной молодежной научно-практической конференции. Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2016, с. 153-158.

2. Ахатова И.А., Канарейкина С.Г. Использование сухого кобыльего молока при производстве йогурта // Хранение и переработка сельхозсырья, 2010, №12. 60-62 с.
3. Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2016. № 4 (40). С. 56-61. Канарейкин В.И. Новый обогащенный кумысный продукт // Современное состояние, перспективы развития молочного животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы международной научно-практической конференции. Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2016, С.263-265.
4. Канарейкин В. И. Изучение микробиологических показателей сырого кобыльего // Conduct of modern science - 2014 Materials of the X international scientific and practical conference. Editor: Michael Wilson. 2014, С.62-64.
5. Канарейкин В. И. Разработка кумысного продукта для лечебно-профилактических целей // Электронный научный журнал Нефтегазовое дело, 2016, № 3, с. 255-278.
6. Канарейкина С. Г. Популярный кисломолочный продукт – йогурт // Вестник мясного скотоводства. 2016, № 2 (94), С.44-47.
7. Канарейкина С. Г. Сухое кобылье молоко – новое сырье для производства // Strategiczne pytania wiatowej śnauki – 2015 Materiały X międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji. Redaktor naczelna Stawomir Gorniak, 2015, С.70-72.
8. Канарейкина С. Г., Канарейкин В. И. Увеличение срока годности кумысных продуктов // Коневодство и конный спорт, 2016, № 2, С.26-28.
9. Канарейкина С.Г., Канарейкин В.И. Разработка линейки молочно-растительных йогуртов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016, №1(57). С.100-103.
10. Канарейкина С.Г., Канарейкин В.И., Бикбова Р.А. Кумысный продукт с олигосахаридами хитозана // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2016, № 4 (40), С.56-61.
11. Канарейкина С.Г., Савельев А.В. Технология молока и молочных продуктов: лабораторный практикум. Часть 1. – Уфа: БГАУ, 2008. – 64 с.

Канарейкина Светлана Георгиевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет»

450001, Россия, г. Уфа, ул. бульвар Хадии Давлетшиной, 6
Телефон: 8(963)896-90-85
E-mail kanareikina48@mail.ru

Ильсова Зулейха Закуановна, кандидат биологических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет»

450001, Россия, г. Уфа, ул. 8 марта, 17
E-mail: Zuleicha@yandex.ru

Гареева Ирина Ирековна, студентка 4 курса, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет»

450005 Россия, г.Уфа, ул. Революционная,76/1 - 440
Телефон :8(937)332-40-18
E-mail: gareeva.irinuk@yandex.ru

УДК 663.911.15

**ВЛИЯНИЕ НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДОБАВЛЕНИЯ ПЮРЕ
КЛЮКВЫ В МЯСНЫЕ РУБЛЕННЫЕ ПОЛУФАБРИКАТЫ**

Степанова М.С.

Орловский государственный аграрный университет

Статья посвящена определению физико-химических показателей мясных рубленых полуфабрикатов с добавлением пюре клюквы.

Ключевые слова: мясные рубленые полуфабрикаты, пюре клюквы, мясо лосося, физико-химические показатели, образцы.

**INFLUENCE ON PHYSICAL AND CHEMICAL INDEXES OF APPENDING PURE OF
CRANKS IN MEAT-DRIED SEMI-FINISHED PRODUCTS**

Stepanova M.S.

Orel State Agrarian University

The article is devoted to the determination of physicochemical parameters of meat chopped semi-finished products with the addition of cranberry puree.

Key words: meat chopped half-finished products, cranberry puree, elk meat, physicochemical indicators, samples.

Значение мясных продуктов и мяса для питания человека чрезвычайно велико. Они содержат все основные вещества, необходимые для жизнедеятельности организма, к которым относятся: белки, жиры, углеводы, экстрактивные и минеральные вещества, витамины и др.

В современном мире потребность в высококачественных продуктах питания промышленного изготовления, в том числе мясных, постоянно увеличивается, что обусловлено рядом причин, основной, из которых является постоянный рост населения в мире.

В развитых странах мира большая часть вырабатываемого мяса реализуется в виде полуфабрикатов, в Российской Федерации они традиционно составляют около 10-15%.

В статье предлагается рассмотреть целесообразность добавления пюре клюквы в мясные рубленые полуфабрикаты из мяса лосося. В нем преобладают белки, при этом жиры содержатся в минимальных концентрациях, что делает лосютина полезной для людей, у которых уровень холестерина в крови значительно превышает нормальные показатели. Лосютина характеризуется самым положительным образом с точки зрения калорийности – 100 г этого мяса содержит не более 110 калорий, что совсем не много. По этому показателю лосютина превосходит традиционные виды мяса – свинину, говядину и даже баранину.

Объекты и методы исследования

Опыты проводились в условиях АО корпорации ГРИНН гипермаркета «ЛИНИЯ-1». За основу брались четыре образца: образец № 1 – внесение пюре клюквы 5%, образец № 2 – внесение пюре клюквы 10%, образец № 3- внесение пюре клюквы 15% и образец № 4 – контрольный (без добавок).

Результаты и обсуждение

Таблица 1

Физико-химические показатели

Показатели	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Контроль
рН	5,6	5,4	5,0	5,8
Массовая доля белка, г.	11,73	11,7	11,65	11,82
Массовая доля жира, г.	9,87	9,85	9,8	9,87
Массовая доля углеводов, г.	6,78	6,37	6,039	7,17
Энергетическая ценность	177,7	177,47	176,9	179,1
Клетчатка	1,20	1,18	1,17	1,21
Влагоудерживающая способность	73	77	80	70

Из таблицы 1 видно, что мясные рубленые полуфабрикаты, в зависимости от количества внесения пюре клюквы не значительно меняют свои показатели, но самым оптимальным является образец № 2 – с внесением пюре клюквы в количестве 10 %, так как показатели превосходят контроль, но за счет не значительного изменения влагоудерживающей способности консистенция не будет нарушена. Образец № 1 – с внесением наполнителя 5 % клюквенного пюре, так же близок к контрольному, но его консистенция рыхлая, что снижает качество готового полуфабриката. Образец № 3 – с внесением наполнителя 15 % клюквенного пюре, отличается кислым вкусом и запахом, не свойственным доброкачественным полуфабрикатам, остальные показатели не значительно отличаются от контрольного образца.

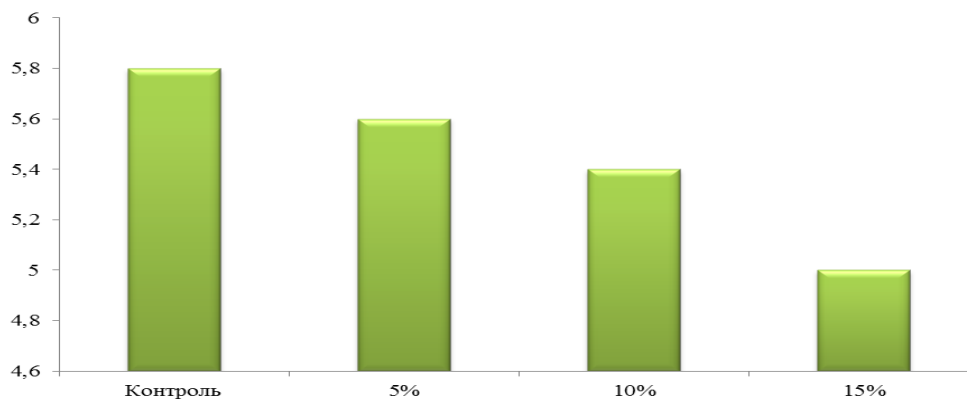


Рис.1. Изменение уровня рН

Выводы

1. Оптимальным количеством добавления пюре клюквы в мясные рубленые полуфабрикаты является 10%.
2. Готовые мясные рубленые полуфабрикаты с добавлением 10% пюре клюквы превосходят контрольный образец по физико-химическим показателям.

Список литературы

1. Антипова Л.В. Методы исследования мяса и мясopодуkтов Текст: учебное пособие / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов. М.: Колос, 2007. – 571 с.
2. Базарнова, Ю.Г. Повышение пищевой ценности мясных продуктов. / Ю.Г. Базарнова, В.И. Соскин // Мясная индустрия, 2008. - №2. - С. 42-43.

3. Мамаев А.В., Сенькина Т.А., Покровский Н.В., Самородов Е.А. Совершенствование качества мясомолочной продукции. Материалы международной научно-практической конференции: «Потребительский рынок: качество и безопасность товаров и услуг».
 4. Симоненкова А.П. Расширение ассортимента комбинированных продуктов. «Направления и развития технологии, организации и гигиены питания в современных условиях» - сборник материалов 2 Международной научно-практической конференции, 21-22 мая Орел 2012 г., С. 59-62.
-

Степанова М.С., к.б.н., Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Орловский государственный аграрный университет», факультет «Биотехнологии и ветеринарной медицины»

302019, Россия, Орёл, улица Генерала Родина, 69

Телефон: 7 (4862) 76-06-64



УДК 664.647.3

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЮРЕ КЛЮКВЫ В ТЕХНОЛОГИИ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

Степанова М.С., Родина Н.Д., Мамаев А.В., Сергеева Е.Ю.

Орловский государственный аграрный университет

Статья посвящена внесению в мясные рубленые полуфабрикаты пюре клюквы. Предлагается изучить технологию производства рубленых полуфабрикатов из мяса лося, содержащих источники белков, липидов, экстрактивных веществ, а также пюре клюквы, включающее физиологически активные ингредиенты - пищевые волокна, витамины, минеральные элементы и полифенольные соединения.

Ключевые слова: мясные рубленые полуфабрикаты, пюре клюквы, мясо лося, внесение, образцы.

USE OF CRANKS IN THE TECHNOLOGY OF SLOUSED SEMI-FINISHED PRODUCTS

Stepanova M.S., Rodina N.D., Mamaev A.V., Sergeeva E.Yu.

Orel State Agrarian University

The article is devoted to the introduction of cranberries into meat chopped half-finished products. It is proposed to study the technology of production of chopped semi-finished products from elk meat containing sources of proteins, lipids, extractives, and cranberry puree, including physiologically active ingredients - dietary fiber, vitamins, mineral elements and polyphenolic compounds.

Key words: meat chopped half-finished products, cranberry puree, elk meat, introduction, samples.

Значение мясных продуктов и мяса для питания человека чрезвычайно велико. Они содержат все основные вещества, необходимые для жизнедеятельности организма, к которым относятся: белки, жиры, углеводы, экстрактивные и минеральные вещества, витамины и др.

В настоящее время полуфабрикаты являются одними из основных продуктов, употребляемых в пищу людьми. Ассортимент их достаточно велик, но, однако при производстве мясных полуфабрикатов используется в основном стандартное сырьё - мясо (в основном это свинина и говядина), яйца и яйцопродукты (сухой яичный порошок, меланж), лук и чеснок свежий или сушёный, мука пшеничная не ниже 1 сорта, панировочные сухари, а также соль и смеси перцев и приправ.

Предлагается изучить технологию производства рубленых полуфабрикатов из мяса лосося, содержащих источники белков, липидов, экстрактивных веществ, а также пюре клюквы, включающее физиологически активные ингредиенты - пищевые волокна, витамины, минеральные элементы и полифенольные соединения. В плодах клюквы содержится большое количество органических кислот, пектиновых веществ и витаминов. Из кислот в ягодах преобладает лимонная кислота, также присутствуют бензойная, хинная, урсоловая, хлорогеновая, яблочная, олеаноловая, γ - окси- α -кетомасляная, α - кетоглутаровая. В следовых количествах - щавелевая и янтарная. Плоды клюквы богаты витаминами С, В₁, В₂, В₅, В₆, РР. Клюква является ценным источником витамина К₁ (филлохинон). Из других веществ в составе плодов содержатся бетаин и биофлавоноиды: антоцианы, лейкоантоцианы, катехины, флавонолы и фенолокислоты, а также макро- и микроэлементы: значительное количество калия, меньше фосфора и кальция.

Объекты и методы исследования

Опыты проводились в условиях АО корпорации ГРИНН гипермаркета «ЛИНИЯ-1». За основу брались четыре образца: образец № 1 – внесение пюре клюквы 5%, образец № 2 – внесение пюре клюквы 10%, образец № 3- внесение пюре клюквы 15% и образец № 4 – контрольный (без добавок).

Результаты и обсуждение

Таблица 1

Сравнительный анализ готовых полуфабрикатов с 10 % добавлением клюквенного пюре и контрольным образцом

Показатели	Образец № 2	Контроль
Внешний вид	Сформованная котлетная масса округло-овальной формы, поверхность без разорванных и ломаных краев	Сформованная котлетная масса округло-овальной формы, поверхность без разорванных и ломаных краев
Продолжение таблицы 1		
Цвет и вид на разрезе	Фарш розового цвета, равномерно перемешан, с видимыми жировыми включениями, едва заметны клюквенные добавки	Фарш светло-розового цвета, равномерно перемешан, с видимыми жировыми включениями
Запах и вкус	Слабое проявление, свойственное клюкве	Свойственные жареному продукту, без посторонних запахов и привкуса
Консистенция и сочность	Нежная, сочная, соответствующая консистенции жареных котлет	Нежная, сочная, соответствующая консистенции жареных котлет
Баллы	4	5
Показатели	Образец №2	Контроль
рН	5,4	5,8
Массовая доля белка, г.	11,7	11,82
Массовая доля жира, г.	9,85	9,87
Массовая доля углеводов, г.	6,37	7,17
Энергетическая ценность	177,47	179,17
Клетчатка	1,18	1,21
Влагоудерживающая способность	77	70

Показатели	Образец № 2	Контроль
Витамин А	1,54	1,54
Витамин В1	0,045	0,15
Витамин В2	0,62	0,62
Витамин В6	0,22	0,23
Витамин С	2,58	2,5
Витамин Е	1,34	0,5

Из полученных данных видно, что образец № 2 – с внесением наполнителя клюквенного пюре 10 %, по всем показателям совпадают с контрольным, но сроки годности увеличились, за счет содержания большого количества кислот, которые обладают консервирующим действием.

Образец № 1 – с внесением наполнителя 5% клюквенного пюре, так же близок к контрольному, но его консистенция рыхлая, что снижает качество готового полуфабриката. Образец № 3 – с внесением наполнителя 15% клюквенного пюре, отличается кислым вкусом и запахом, не свойственным доброкачественным полуфабрикатам, остальные показатели не значительно отличаются от контрольного образца.

Таким образом, оптимальным количеством наполнителя, является образец № 2 – с внесением клюквенного пюре 10%.

Из таблицы 2 видно, что на основании приведенных результатов, считаем целесообразным обозначить срок годности рубленых полуфабрикатов с добавлением пюре клюквы равным 5-ти суткам в связи с тем, что показатели микробимальной обсемененности и значения других параметров оценки, после пяти суток определения безопасности превосходили допустимые значения, регламентированные нормативной документацией.

Таблица 2

Микробимальные показатели готового продукта разных сроков хранения

Образец	Срок хранения, сутки	КМА-ФАнМ, КОЕ/г	БГКП (количес-твенно), КОЕ/0,0001	Сульфит-редуцирующе-способность	<i>S. aureus</i> КОЕ/1,0	Патогенные, в т.ч. сальмонеллы и <i>L. monocytogenes</i> /25,0
Контроль	0	$7,5 \cdot 10^4$	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
	1	$1,7 \cdot 10^5$				
	2	$2,3 \cdot 10^5$	-/-	-/-	-/-	-/-
	3	$2,7 \cdot 10^5$	-/-	-/-	-/-	-/-
	4	$3,2 \cdot 10^5$	-/-	-/-	-/-	-/-
	5	$3,7 \cdot 10^5$	-/-	-/-	-/-	-/-
Образец № 2	0	$2,2 \cdot 10^4$	-/-	-/-	-/-	-/-
	1	$1,5 \cdot 10^5$	-/-	-/-	-/-	-/-
	2	$2,2 \cdot 10^5$	-/-	-/-	-/-	-/-
	3	$2,6 \cdot 10^5$	-/-	-/-	-/-	-/-
	4	$3,1 \cdot 10^5$	-/-	-/-	-/-	-/-
	5	$3,5 \cdot 10^5$	-/-	-/-	-/-	-/-

Выводы

1. Технология производства новых рубленых полуфабрикатов с пюре клюквы не требует дополнительного оборудования, а, следовательно, дополнительных затрат для производства.
2. Минимальный срок хранения мясных рубленых полуфабрикатов с добавлением 10% пюре клюквы 5 суток.
3. Готовые мясные рубленые полуфабрикаты с добавлением 10% пюре клюквы превосходят контрольный образец по органолептическим и физико-химическим показателям.

Список литературы

1. Антипова Л.В. Методы исследования мяса и мясопродуктов Текст: учебное пособие / Антипова Л.В., И А. Глотова, И.А. Рогов. М.: Колос, 2007. – 571 с.
2. Базарнова, Ю.Г. Повышение пищевой ценности мясных продуктов. / Ю.Г. Базарнова, В.И. Соскин // Мясная индустрия, 2008. - №2. – С. 42-43.

Степанова М.С., к.б.н., Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Орловский государственный аграрный университет», факультет «Биотехнологии и ветеринарной медицины»

302019, Россия, Орёл, улица Генерала Родина, 69
Телефон: 7 (4862) 76-06-64

Родина Н.Д., доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Орловский государственный аграрный университет», факультет «Биотехнологии и ветеринарной медицины»

302019, Россия, Орёл, улица Генерала Родина, 69
Телефон: 7 (4862) 76-06-64

Мамаев А.В., д.б.н., профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Орловский государственный аграрный университет», факультет «Биотехнологии и ветеринарной медицины»

302019, Россия, Орёл, улица Генерала Родина, 69
Телефон: 7 (4862) 76-06-64

Сергеева Е.Ю., к.т.н., доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Орловский государственный аграрный университет», факультет «Биотехнологии и ветеринарной медицины»

302019, Россия, Орёл, улица Генерала Родина, 69
Телефон: 7 (4862) 76-06-64

УДК 641.887

**ФИТОКОМПОНЕНТЫ В ТЕХНОЛОГИИ СМЕТАННОГО
СОУСА ДЛЯ ЗАПЕКАНИЯ**

Челобитчикова Т.С.

Орловский государственный аграрный университет им. Н.В. Парахина

Степанов Р.С.

Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Орловской области

Соусы являются составной частью большого ассортимента блюд. Они содержат разнообразные вкусовые, ароматические и красящие вещества, поэтому дают возможность улучшить вкус и внешний вид пищи, а также делать ее более сочной. Сметанные соусы содержат большое количество молочного белка, проходя процесс брожения становятся природными пробиотиками. В этой статье вы узнаете о нескольких вариантах приготовления сметанного соуса, с добавлением имбиря, кориандра, сельдерея.

Ключевые слова: сметанный соус, наполнитель, фитокомпоненты, имбирь, кориандр, сельдерей, консистенция, органолептические и физико-химические показатели, массовая доля жира.

PHYTOCHEMICALS IN TECHNOLOGY SOUR SAUCE FOR BAKING

Chelobitchikova T.S.

Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin

Stepanov R.S.

State Regional Center for Standardization, Metrology and Testing in Orel Region

Sauces are an integral part of a large range of dishes. They contain various flavoring, coloring and aromatic substances, therefore, provide an opportunity to improve the taste and appearance of food and make it more juicy. Sour cream sauces contain large amounts of milk protein through fermentation process become natural probiotics. In this article you will learn about several kinds of cooking sour cream sauce, with ginger, coriander, celery.

Key words: cream sauce, filler, pitocamphone, ginger, coriander, celery, consistency, organoleptic and physico-chemical parameters, mass fraction of fat.

Развитие рынка и расширение ассортимента молочных продуктов происходит за счёт внедрения новой техники в производство и новых добавок. В организации правильного питания первостепенная роль отводится молочным продуктам.

Сметанные соусы являются источником молочного белка, содержат аминокислоты, необходимые для организма. Проходя процесс брожения, сметанный соус становится природным пробиотиком. Микроорганизмы, которые в нём содержатся, способствуют росту полезных микроорганизмов в кишечнике.

Использование натуральных растительных компонентов для обогащения продуктов питания особенно актуально в современном мире. С развитием генной инженерии появилось большое количество различных генномодифицированных продуктов и наполнителей. Наполнители, такие как имбирь, кориандр, сельдерей благоприятно воздействуют на организм, особенно на желудочно-кишечный тракт, нормализуют пищеварение.

Добавление пряных трав в продукты питания в процессе производства обеспечивает доведение их до самых широких масс населения, повышение витаминной ценности пищи без какого-либо увеличения ее калорийности, что особенно важно для профилактики нарушений жирового обмена и сердечно-сосудистых заболеваний. Пряные травы

снабжают наш организм необходимыми для здоровья элементами: минералами, ферментами, растительными пигментами, дубильными веществами, эфирными маслами. Они являются основным источником витаминов, которые не синтезируются в организме человека и должны постоянно поступать с пищей.

Объекты и методы исследования

Для проведения исследований было приготовлено девять образцов продукта по три на каждый вид наполнителя и один контрольный образец без наполнителей.

В качестве наполнителей были выбраны следующие фитокомпоненты: имбирь, кориандр, сельдерей.

Для проведения дегустации были представлены десять образцов – 3 образца на каждый вид молотого фитокомпонента и один контрольный (без фитокомпонентов). Масса каждого образца составляет 100 г.

Контрольный образец содержит 85 г сметаны.

- Образец 1 содержит 65 г сметаны и 20 г молотого имбиря;
- образец 2 содержит 70 г сметаны и 15 г молотого имбиря;
- образец 3 содержит 75 г сметаны и 10 г молотого имбиря;
- образец 4 содержит 65 г сметаны и 20 г молотого сельдерея;
- образец 5 содержит 70 г сметаны и 15 г молотого сельдерея;
- образец 6 содержит 75 г сметаны и 10 г молотого сельдерея;
- образец 7 содержит 65 г сметаны и 20 г молотого кориандра;
- образец 8 содержит 70 г сметаны и 15 г молотого кориандра;
- образец 9 содержит 75 г сметаны и 10 г молотого кориандра.

В каждом из исследуемых образцов определяем органолептические, физико-химические и микробиологические показатели.

Технология сметанного соуса состоит из следующих операций: приемка и подготовка сырья, очистка, сепарирование, нормализации сливок, пастеризации и гомогенизации их, охлаждения до температуры заквашивания и сквашивания, охлаждения и созревания.

Для подбора наиболее оптимального количества наполнителя, исследуемые образцы оценивались по органолептическим показателям, в результате чего была составлена дегустационная карта.

Результаты и обсуждение

По результатам дегустации были выявлены следующие свойства исследуемых образцов и представлены в таблице 1.

Таблица 1

Дегустационная карта исследуемых образцов

Образец, №	Консистенция и внешний вид	Вкус	Цвет	Запах
1	2	3	4	5
(к)	Однородная густая масса с глянцевой поверхностью	Чистый кисло-молочный. Допускается привкус топленого масла	Белый с кремовым оттенком, равномерный	Приятный молочный аромат, без посторонних запахов

1	Консистенция не однородная, густая	Вкус приятный, островатый, молочный, с привкусом имбиря	Светло-кремовым оттенком, равномерный	Приятный аромат, с выраженным запахом имбиря
2	Консистенция однородная, густая	Вкус приятный, островатый, молочный, с привкусом имбиря	Белый с кремовым оттенком, равномерный	Приятный аромат, с выраженным запахом имбиря
3	Консистенция однородная	Вкус приятный, островатый, молочный, с привкусом имбиря	Белый с кремовым оттенком, равномерный	Приятный аромат, с выраженным запахом имбиря
4	Консистенция однородная, кремообразная	Вкус приятный, молочный, ярко выраженный вкус сельдерея	Ярко зеленый, равномерный по всей массе	Приятный аромат, с выраженным запахом сельдерея
5	Консистенция густая, однородная	Вкус приятный, молочный, выраженный вкус сельдерея	Зеленый, равномерный по всей массе	Приятный аромат, с выраженным запахом сельдерея
6	Консистенция однородная	Вкус приятный, молочный, с привкусом сельдерея	Бледно зеленый, равномерный по всей массе	Приятный аромат, с выраженным запахом сельдерея
7	Консистенция не однородная, густая	Вкус приятный, островатый, молочный, с привкусом кориандра	Кремовый, равномерный по всей массе	Приятный аромат, с выраженным запахом кориандра
8	Консистенция однородная, густая	Вкус приятный, молочный, островатый, с привкусом кориандра	Кремовый, равномерный по всей массе	Приятный аромат, с выраженным запахом кориандра
9	Консистенция однородная	Вкус приятный, островатый, молочный, с привкусом кориандра	Бледно – кремовый, равномерный по всей массе	Приятный аромат, с выраженным запахом кориандра

По результатам оценки органолептических показателей опытных образцов можно сделать вывод о том, что образцы сметанного соуса с содержанием наполнителя в количестве 15 грамм, обладают удовлетворяющей однородной консистенцией, в отличие от соусов, содержащих большее количество наполнителя, где консистенция являлась неоднородной. Цвет, вкус и запах обусловлены свойствами вносимых фитокомпонентов. Таким образом, оптимальным количеством наполнителя, для производства сметанного соуса является 15 грамм.

Исследования физико-химических показателей готового продукта.

В ходе эксперимента определялись: физико-химические показатели (массовая доля сухих веществ, жира, белка, углеводов, витаминов, кислотность), а также показатели безопасности готового продукта.

Физико-химические показатели приведены в таблицах 2, 3, 4.

Таблица 2

Физико-химические показатели сметанного соуса с имбирем, $M \pm m$

Наименование показателя	Контрольный образец	Образец №1	Образец №2	Образец №3
Массовая доля жира, %	23,10±0,10	24,20±0,20*	23,90±0,50*	23,60±0,10
Массовая доля белка, %	2,70±0,12	4,54±0,15***	4,08±0,13**	3,62±0,10*
Массовая доля углеводов, %	8,41±0,30	16,60±0,20***	13,10±0,40***	10,50±0,18**
Массовая доля сухих веществ, %	37,40±0,05	47,85±0,03***	45,20±0,07***	40,91±0,04**
Кислотность, °Т	85,20±0,20	66,40±0,10***	71,20±0,20***	74,90±0,30**

*- $P \leq 0,05$; ** - $P \leq 0,01$; *** - $P \leq 0,001$

Из таблицы видно, что у образцов №1, 2 и 3 достоверно повысились показатели массовой доли жира, белка, и углеводов в среднем соответственно на 3,21%, 33,25 %, и 35% по сравнению с контрольным образцом. Это связано с большим содержанием внесенного молотого имбиря, в составе которого на 100 г порошка содержится жира-5,9 г; белка-9,2 г; углеводов-70,9 г. Массовая доля сухих веществ опытных образцов незначительно повысилась, по сравнению с контрольным образцом, за счет высокого содержания сухих веществ в добавляемом порошке имбиря.

Таблица 3

Физико-химические показатели сметанного соуса с сельдереем, $M \pm m$

Наименование показателя	Контрольный образец	Образец №4	Образец №5	Образец №6
Массовая доля жира, %	23,10±0,10	23,02±0,30	23,01±0,15	23,00±0,18
Массовая доля белка, %	2,70±0,12	2,88±0,21*	2,84±0,15	2,80±0,10
Массовая доля углеводов, %	8,41±0,30	8,83±0,21**	8,73±0,18*	8,62±0,30*
Массовая доля сухих веществ, %	37,40±0,05	37,92±0,04	37,77±0,03	37,61±0,02
Кислотность, °Т	85,20±0,20	83,80±0,10*	84,30±0,19	84,90±0,20

*- $P \leq 0,05$; ** - $P \leq 0,01$

При анализе результатов физико-химических показателей исследуемых образцов с молотым сельдереем наблюдалось достоверное повышение массовой доли жира, белка, и углеводов по сравнению с контролем в образцах № 4, 5 и 6 на 5,5%, 5%, и 3,6% соответственно, что связано с внесением молотого сельдерея, в составе которого на 100 г порошка содержится жира – 0,1 г; белка – 0,9 г; углеводов – 2,1 г. Массовая доля сухих веществ опытных образцов с молотым сельдереем незначительно повысилась, по сравнению с контрольным образцом, за счет высокого содержания сухих веществ во внесенном наполнителе.

Таблица 4

Физико-химические показатели сметанного соуса с кориандром, М±м

Наименование показателя	Контрольный образец	Образец №7	Образец №8	Образец №9
Массовая доля жира, %	23,10±0,10	23,10±0,22	23,10±0,18	23,10±0,20
Массовая доля белка, %	2,70±0,12	3,20±0,16*	2,93±0,10	2,85±0,13
Массовая доля углеводов, %	8,41±0,30	8,51±0,33	8,49±0,25	8,46±0,31
Массовая доля сухих веществ, %	37,40±0,05	37,42±0,04	37,71±0,09	37,60±0,06
Кислотность, °Т	85,20±0,20	84,90±0,10	85,60±0,15	85,40±0,20

*- P≤0,05

В результате проведенных физико-химических исследований образцов с молотым кориандром установлено достоверное повышение массовой доли белка и углеводов в образцах №7, 8, 9 по сравнению с контролем на 10% и 0,9%, соответственно, что, связано с внесением наполнителя. Во всех трех образцах массовая доля сухих веществ незначительно повысилась, что связано с качественным составом вносимого молотого кориандра, в составе которого на 100 г порошка содержится белка – 1,5 г; углеводов – 0,5 г.

Таблица 5

Содержание витаминов в исследуемых образцах, М±м

Наименование	Содержание витаминов, мг			
	Витамин С	Витамин В1	Витамин В2	Витамин В3
Контрольный образец	0,40±0,1	0,03±0,03	0,10±0,3	0,30±0,1
Образец №1	2,80±0,12***	0,036±0,05	0,138±0,15	1,34±0,4*
Образец №2	2,20±0,2***	0,0375±0,06	0,130±0,12	1,08±0,3*
Образец №3	1,60±0,1**	0,035±0,02	0,120±0,2	0,82±0,2
Образец №4	2,00±0,15**	0,036±0,01	0,110±0,13	0,50±0,4
Образец №5	1,60±0,2*	0,035±0,03	0,108±0,16	0,45±0,1
Образец №6	1,20±0,1	0,033±0,05	0,105±0,13	0,40±0,3
Образец №7	4,60±0,3***	0,078±0,08**	0,158±0,16	0,73±0,2
Образец №8	3,55±0,14***	0,066±0,04**	0,144±0,12	0,62±0,5
Образец №9	2,50±0,1**	0,054±0,01*	0,129±0,17	0,51±0,1

*- P≤0,05; ** - P≤0,01; *** - P≤0,001

В результате проведенных физико-химических исследований образцов установлено достоверное повышение содержания витаминов по сравнению с контролем, соответственно, это связано с внесением наполнителей. Так в образцах с молотым имбирем на 81% повысилось содержание витамина С; на 17% витамина В1; на 22,4% витамина В2; на 71,1% витамина В3.

При производстве продуктов питания важную роль играет определение сроков хранения готовой продукции. Особенно важно это для молочных продуктов.

В процессе хранения исследуемых образцов установлено, что в течение восьми суток органолептические показатели всех образцов не изменяются. На десятые сутки хранения наблюдали появление небольших слипшихся комочков наполнителя и незначительное отделение жидкости на поверхности соуса. Появился кислый вкус и прогорклый запах.

Динамика нарастания кислотности в процессе хранения образцов отражена на рисунке 1.

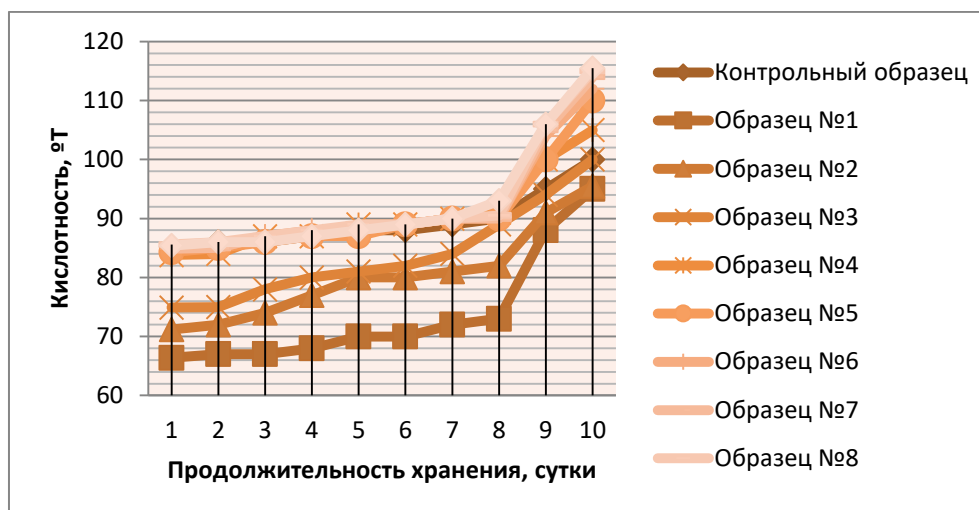


Рис. 1. Изменение титруемой кислотности в процессе хранения, °Т (М±м)

Из диаграммы следует что, сметанный соус можно хранить не более десяти суток, поскольку кислотность образцов в первые восемь суток хранения при температуре 4-6°C нарастает медленно, а в последующие двое суток достигает максимума, следовательно, данные продукты являются непригодными для употребления. Кислотность контрольного образца равна 100°Т. Меньше всего кислотность у образцов №1 – 95°Т, №2 – 95,5°Т, №3 – 100°Т. Самая высокая кислотность у образцов №7 – 114°Т, №8 – 115°Т, №9 – 115,5°Т, что связано со свойствами и количеством вносимых фитокомпонентов.

Выводы

По проведенным расчетам технико-экономических показателей установлено, что выработка сметанного соуса с фитокомпонентами будет достаточно эффективной. Норматив рентабельности сметанного соуса с имбирем составляет 55%, с сельдереем 70%, а с кориандром 35% поэтому предполагается успешное продвижение разработанных продуктов на рынок сбыта.

Список литературы

1. Бескова Н.А. Инновационный подход в технологии домашнего сыра с использованием растительного сырья / Н.А. Бескова, А.В. Мамаев, Е.Ю. Сергеева, Н.Д. Родина // Материалы III Международной научно-практической конференции Современные тенденции развития науки и производства. Западно-Сибирский научный центр; ФГБОУ ВПО Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева. – 2016. – С.165-167.
2. Василевская Е.Б. Влияние морской капусты на сроки хранения сметаны / Е.Б. Василевская, А.В. Мамаев, Е.Ю. Сергеева, Н.Д. Родина, С.С. Цикин // Материалы VIII Международной научно-практической Интернет-конференции. Фундаментальные и прикладные исследования - сельскохозяйственному производству. – 2016. – С.145-149.
3. Васильева А.П. Обогащение ряженки инулин содержащими компонентами солнечника клубеносного / А.П. Васильева, А.В. Мамаев, С.С. Степанова, Н.Д. Родина // Инновационные фундаментальные и прикладные исследования в области химии сельскохозяйственному производству: сборник материалов VII Международной заочной научно-практической интернет-конференции 7 апреля 2014. – Орел: ФГБОУ ВПО Орел ГАУ, 2014. – С.182-184.
4. Мамаев А.В. Молочное дело / А.В. Мамаев, Л.Д. Самусенко // Материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Санкт-Петербург. – 2013. – 118 с.

5. Мамаев А.В. Сметанный десерт, обогащенный лецитином / А.В. Мамаев, Н.Д. Родина, Е.Ю. Сергеева, К.А. Лещуков, Т.Н.Сучкова, С.С. Цикин // Биология в сельском хозяйстве. – 2016. – № 2 (11). – С.12-14.
 6. Назаренко Е.О. Природные фруктовые наполнители в технологиях диетических йогуртов (статья)/ Е.О Назаренко, Мамаев, С.С. Степанова, Н.Д. Родина // Инновационные фундаментальные и прикладные исследования в области химии сельскохозяйственному производству: сборник материалов VII Международной заочной научно-практической интернет-конференции 7 апреля 2014. – Орел: ФГБОУ ВПО Орел ГАУ, 2014. – С.270-274.
 7. Орехова А.А. Новый вид продукта из творога с функциональным характером / А.А.Орехова, А.В. Мамаев, С.С. Степанова, Н.Д. Родина // Инновационные фундаментальные и прикладные исследования в области химии сельскохозяйственному производству: сборник материалов VII Международной заочной научно-практической интернет-конференции 7 апреля 2014. – Орел: ФГБОУ ВПО Орел ГАУ, 2014. – С.274-277.
 8. Белоусова В.В. Применение инулин содержащих компонентов солнечника клубненосного в технологии плавленых сыров / В.В. Белоусова, А.В. Мамаев, С.С. Степанова, Н.Д. Родина // Инновационные фундаментальные и прикладные исследования в области химии сельскохозяйственному производству: сборник материалов VII Международной заочной научно-практической интернет-конференции 7 апреля 2014. – Орел: ФГБОУ ВПО Орел ГАУ, 2014. – С.175-177.
-

Степанов Роман Сергеевич, инженер первой категории, Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Орловской области
302014 г. Орел ул. Латышских стрелков, д.107, кв. 71
Телефон: 89202823970
E-mail: stepanovrs@mail.ru

Челобитчикова Татьяна Сергеевна, студентка 2 курса, направление подготовки Продукты питания животного происхождения, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Орловский государственный аграрный университет им. Н.В. Парахина»
303402 Орловская область Колпнянский район с. Дровосечное д.38
Телефон: 89200856665
E-mail: tchelobitchikova@mail.ru



УДК 619:614.31:[637.5:636.92]

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА МЯСА КРОЛИКОВ ПРИ ДОБАВЛЕНИИ В РАЦИОН ДОБАВКИ «УШАСТИК»

Ярлыков Н.Г., Горбунова С.О.

Ярославская государственная сельскохозяйственная академия

Проведена ветеринарно-санитарная оценка качества мяса кроликов, выращенных в условиях личного подсобного хозяйства Гаврилов-Ямского района Ярославской области, в рацион которых был добавлен премикс «Ушастик» производителя ООО «Агровит», Россия. Выявлено, что применение в качестве кормовой добавки «Ушастик» положительно влияет на рост, развитие животных и качество мяса, поэтому добавка может быть использована в составе рациона кроликов калифорнийской породы.

Ключевые слова: кролики, мясо, премикс.

**INDICATORS OF MEAT QUALITY OF RABBITS AT
ADDED TO DIET SUPPLEMENTS «USHASTIK»**

Yarlykov N.G., Gorbunova S.O.

Yaroslavl State Agricultural Academy

Carried out veterinary and sanitary assessment of meat quality of rabbits reared in the conditions of the personal subsidiary farm of the Gavrilov-Yam district of the Yaroslavl region, in which diet was added to the premix «Ushastik» manufacturer by the producer Agrovit LLC, Russia. Reveals that the use of the feed additive «Ushastik» positively affects the growth, development and meat quality, therefore, the additive can be used in the composition of the diet of rabbits of the California breed.

Key words: rabbits, meat, premix.

Российский рынок крольчатины практически не заполнен. В отличие от коровы или свиньи малый размер тушки кролика позволяет организовать оперативный убой, разделку, доставку и продажу мяса. Покупатель, таким образом, получает свежее мясо без заморозки, обработки консервантами и пр. Но насколько влияет кормовая добавка на качество мяса кроликов, научно-исследовательских работ по этой тематике, к сожалению, мало [1, 2, 3, 4].

В основном в кролиководстве применяются кормовые добавки, которые применяются и для мелких животных. Дефицит макро- и микроэлементов обуславливает нарушение обмена веществ, снижение продуктивности. В связи с этим в последние годы применяют различные биологически активные добавки в целях восполнения дефицита компонентов корма. Повышение продуктивности животных тесно связано с улучшением, как их кормовой базы, так и путем добавления в рацион различных премиксов, однако необходимо соблюдать не только обеспечение хорошего качества мяса, но и экологическую безвредность и чистоту [5].

В Ярославской области изучению ветеринарно-санитарной оценки мяса кроликов уделяется мало внимания, практически нет научных работ по этой теме, изучение влияния различных премиксов и кормовых добавок на качество мяса кроликов практически не ведется.

Целью наших исследований является ветеринарно-санитарная оценка качества мяса кроликов, выращенных в условиях личного подсобного хозяйства Гаврилов-Ямского района Ярославской области, в рацион которых был добавлен премикс «Ушастик» производителя ООО «Агровит», Россия.

Объекты и методы исследования

Исследования проведены на собственной мини-ферме села Пружинино Ярославской области Гаврилов-Ямского района. Ферма состоит из двух трёхъярусных полузакрытых шедов, соединенных между собой проходами. Они идентичны по размеру (17 м × 2,7 м) и оснащены одинаковым оборудованием на 25 подопытных самках пород белый великан, калифорнийская, новозеландская белая, фландер и советская шиншилла (по 5 голов каждой породы).

Подопытные животные содержались в наружных клетках собственной модификации размером 80х50х60. При такой технологии для содержания кроликов использовались специально обустроенные клетки с полом из деревянных реек размером 20 мм, которые прибиваются на расстоянии 1,5 см друг от друга под углом 45° в направлении от дверки к задней стенке, что дает возможность содержать пол в чистоте, так как навоз проваливается через рейки.

В клетках всегда поддерживался постоянный доступ к воде и еде. Кормление осуществляется сочными кормами и гранулированным кормом для кроликов или свиней. В состав комбикорма для кроликов входит: овёс – 30%; шрот подсолнечный – 29,7%; отруби пшеничные – 25%; жом свекловичный – 6,8%; кукуруза – 4%; известняковая мука – 2%; дрожжи кормовые (спиртовые) – 1,08%; соль поваренная – 0,4%; левисел sc. – 0,1%; кемзайм плюс – 0,05%; лизин кормовой – 0,023%; П 90-1 – 1,000%. Летом рацион более разнообразный, в ход идет трава, ботва с огорода, капустные листья. Зелень даётся в подвяленном виде, чтобы избежать скопления газов в кишечнике зверьков. Поилки собственного производства.

Для проведения исследований сформировали из одного гнезда кроликов калифорнийской породы две группы (контрольную и опытную) по 5 голов в каждой. Различие между группами состояло в том, что кроликам опытной группы с основным рационом, в виде сена, комбикорма, скармливали кормовую добавку «Ушастик» в дозе 1 г на 1 кг гранулированного комбикорма.

Для проведения ветеринарно-санитарной экспертизы был проведён контрольный убой пяти кроликов из каждой группы и отобраны пробы мяса. Контрольный убой проводился на базе убойного пункта ООО «Русский кролик» Некрасовского района Ярославской области.

В отобранном виде тушки кроликов были хорошо обескровлены, без побитостей, остатков шкурки и внутренних органов, кровоподтёков, бахромки мышечной ткани. При убое голова была отделена на уровне первого шейного позвонка, передние ноги – по запястному, задние – по скакательным суставам согласно технологии убоя животных. После этого были определены органолептические показатели, химические свойства мяса, а также убойная масса и убойный выход.

В научно-исследовательской лаборатории мониторинга и контроля качества ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА были проведены исследования химического состава мяса кроликов по следующим показателям: белок, жир, содержание воды, зола и энергетическая ценность мяса в килоджоулях.

Отбор проб мяса производили в соответствии с ГОСТ 20235.0-74 «Мясо кроликов. Методы отбора образцов. Органолептические методы определения свежести».

В работе применяли общепринятые методы оценки качества мяса кроликов: оценку органолептических показателей – согласно ГОСТ 27747-88 «Мясо кроликов. Технические условия», оценку убойных качеств – согласно «Правил ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов» (1983 г.), оценку химического состава мяса (белок, жир, вода, зола, энергетическая ценность) - согласно ГОСТ 20235.1-74 «Мясо кроликов. Методы химического и микроскопического анализа свежести мяса».

Результаты и их обсуждение

Оценку органолептических показателей мяса кроликов двух групп проводили на соответствие требованиям ГОСТ 27747-88 «Мясо кроликов. Технические условия». Результаты органолептических показателей мяса кроликов приведены в таблице 1.

При визуальном осмотре мяса кроликов опытной и контрольной групп отмечали хорошее обескровливание тушек.

Таблица 1

Результаты органолептических показателей мяса кроликов

Показатели	Опытная группа (n=5)	Контрольная группа (n=5)
Поверхность тушки	Корочка подсыхания бледно-розового цвета	Корочка подсыхания бледновато-розового цвета
Серозная оболочка брюшной полости	Влажная, блестящая	Влажная, блестящая
Мышцы на разрезе Консистенция	Слегка влажные, бледно-розо- вого цвета Мышцы упругие, ямка быстро выравнивается	Слегка влажные, бледновато-розо- вого цвета Мышцы упругие, ямка быстро выравнивается
Запах	Специфический, свойственный свежему мясу	Специфический, свойственный свежему мясу
Прозрачность и аромат буль- она	Прозрачный, ароматный	Прозрачный, ароматный

Как видно из таблицы 1, органолептические показатели мяса кроликов, которые получали кормовую добавку «Ушастик» в дозе 1 г/кг гранулированного комбикорма, не отличаются от показателей мяса контрольной группы.

При осмотре тушек установили, что кролики были хорошей упитанности. Тушки подопытных и контрольных кроликов по своим органолептическим показателям были идентичными: на поверхности тушек имелась корочка подсыхания бледно-розового цвета, серозные оболочки брюшной полости были влажные и блестящие, внутренний жир белого цвета. Мышечная ткань плотная, упругая, бледно-розового цвета с красноватым оттенком, на разрезе слегка влажная, не оставляющая влажного пятна на фильтровальной бумаге, ямка после надавливания пальцем выравнивалась быстро. Мышцы развиты хорошо, остистые отростки позвонков в области спины и поясницы не выступали. Запах мышечной ткани специфический, свойственный запаху мяса кроликов. Жир – плотный, белого цвета, со специфическим запахом, характерным для жира кроликов. Бульон, полученный при постановке пробы варкой, был прозрачный и ароматный. Пробы мышц измельчали, помещали в колбу, заливали водой в соотношении 1:2, накрывали крышечкой и кипятили на слабом огне в течение полчаса. После закипания бульона осторожно приоткрывали крышку и определяли запах паров. Во всех пробах запах был ароматный и побочных запахов не наблюдалось. Бульон был прозрачный, со скоплением жира на поверхности. Вареное мясо имело коричневый цвет, специфический запах и приятный вкус.

Таким образом, органолептические показатели мяса кроликов опытной группы соответствуют ГОСТ и ничем не отличаются от показателей мяса контрольной группы.

У животных опытной группы показатели предубойной массы были выше по сравнению с кроликами контрольной группы на 272,7 г. Наивысшая масса парной тушки также наблюдалась у кроликов опытной группы. В этой группе масса парной тушки превышала показатель контрольной группы на 229,7 г, или 13,9%.

Результаты убойных показателей мяса кроликов приведены в таблице 2.

Убойный выход в контрольной группе был ниже на 2,5% по сравнению с опытной группой, что говорит о возможном влиянии кормовой добавки «Ушастик» на убойные качества мяса кроликов.

Таблица 2

Убойные качества кроликов

Показатели	Опытная группа (n=5) M±m	C _v	Контрольная группа (n=5) M±m	C _v
Средняя предубойная живая масса, г	3362,4±0,32	0,02	3089,7±1,9	0,14
Средняя масса парной тушки, г	1879,6±0,24	0,03	1649,9±0,4	0,05
Убойный выход, %	55,9±0,02	0,08	53,5±0,13	0,53

Как видно из таблицы 2, средняя масса парной тушки кроликов опытной группы была выше на 272 г, или 14%, чем кроликов контрольной группы, что возможно говорит о влиянии добавляемой в рацион кормовой добавки «Ушастик», соответственно и убойный выход был выше на 2,5%.

В научно-исследовательской лаборатории мониторинга и контроля качества ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА были проведены исследования химического состава мяса кроликов по следующим показателям: белок, жир, содержание воды, зола и энергетическая ценность мяса в килоджоулях. Результаты анализа приведены в таблице 3.

Таблица 3

Химические свойства мяса кроликов (на 100 г мяса)

Показатель	Опытная группа (n=5) M±m	C _v	Контрольная группа (n=5) M±m	C _v
Белок, г	20,9±0,04	0,34	20,3±0,09	0,92
Жир, г	7,3±0,08	2,16	7,6±0,08	2,08
Вода, г	70,3±0,04	0,10	69,7±0,19	0,55
Зола, г	1,0±0,05	10,0	1,1±0,07	12,8
Калорийность, ккал/100 г	163±0,50	0,61	159±1,00	1,25

Как видно из таблицы 3, наибольшее содержание белка отмечено в мясе кроликов опытной группы – на 100 грамм мяса белка в среднем больше на 0,6 г. По содержанию жира мясо кроликов опытной группы не отличалось от мяса животных контрольной группы, всего на 0,3 г, что было статистически недостоверно.

Наивысшая калорийность мяса установлена у животных опытной группы – на 4 ккал/100 г мяса или на 0,25% больше по сравнению с кроликами контрольной группы.

Выводы

1) Органолептические показатели мяса кроликов, которые получали кормовую добавку «Ушастик» в дозе 1 г/кг гранулированного комбикорма, не отличаются от показателей мяса контрольной группы;

2) при визуальном осмотре мяса кроликов опытной и контрольной групп отмечали хорошее обескровливание тушек. Все пробы мяса имели хорошо выраженную корочку подсыхания. После 24-часового хранения у мяса кроликов контрольной и опытной групп скорость выравнивания ямок на поверхности после надавливания пальцем была одинаковой;

3) у животных опытной группы показатели предубойной массы были выше по сравнению с кроликами контрольной группы на 272,7 г. Наивысшая масса парной тушки

также наблюдалась у кроликов опытной группы. В этой группе масса парной тушки превышала показатель контрольной группы на 229,7 г, или 13,9%. Убойный выход в контрольной группе был ниже на 2,5% по сравнению с опытной группой;

4) наибольшее содержание белка отмечено в мясе кроликов опытной группы – на 100 грамм мяса белка в среднем больше на 0,6 г. По содержанию жира мясо кроликов опытной группы не отличалось от мяса животных контрольной группы;

5) премикс «Ушастик» может быть использован в составе рациона кроликов калифорнийской породы, так как по убойным и химическим качествам мясо животных, получавших вместе с комбикормом данную добавку лучше.

Нами планируется провести дальнейшие исследования мяса кроликов на большем поголовье и сделать сравнительную оценку мяса кроликов при добавлении им в рацион различных премиксов.

Список литературы

1. Александрова В.С. Ферментный препарат «Целлобактерин-Т» в гранулированных комбикормах для молодняка кроликов [Текст] / В.С. Александрова и др. // Кролиководство и звероводство. 2009. № 6. С.10-12.
 2. Гиро Т.М. Эффективность использования премиксов Протодарвит и Протосельвит в кормлении кроликов [Текст] / Т.М. Гиро, С.К. Недостоева // Аграрный научный журнал. – 2014. - № 11. - С.14-17.
 3. Шувалова Т.В. Влияние препарата Сат-Сом на продуктивность молодняка кроликов [Текст] / Т.В. Шувалова, В.С. Александрова, С.М. Юдин, В.Г. Слободян // Кролиководство и звероводство. - 2011. - № 3. - С.21-22.
 4. Черненко Е.Н. Динамика изменения мясной продуктивности кроликов при использовании в рационе пробиотической добавки «Биогумитель» [Текст] / Е.Н. Черненко, А.Я. Гизатов // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 1. – С.128 - 131.
 5. Черненко А.В. Выращивание кроликов при разных системах содержания с целью получения экологически чистого мяса [Текст] / А.В. Черненко, А.Н. Ратошный // Сборник: научное обеспечение агропромышленного комплекса. М.: 2016. С.188-189.
-

Ярлыков Николай Геннадьевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»

150042, Россия, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58

Телефон: 8920-118-33-31

E-mail: n.jarlykov@yarscx.ru

Горбунова Софья Олеговна, студент, кафедра ветеринарно-санитарной экспертизы, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»

Телефон: 8920-118-33-31

E-mail: n.jarlykov@yarscx.ru

РАЗДЕЛ 5

ПЛОДОВОДСТВО

УДК 634.75: 631.52

СОРТА ЗЕМЛЯНИКИ СЕЛЕКЦИИ СКЗНИИСИВ

Яковенко В.В., Лапшин В.И.

Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства

В работе приводятся результаты сравнительной оценки сортов земляники по комплексу хозяйственно-ценных признаков, включающих показатели продуктивности и товарного качества ягод. Изучены сорта местной селекции и районированные интродуценты. По высоким показателям числа ягод (шт/куст), средней массы ягод (г), плотности ягод (г) и урожая (г/куст) выделились сорта селекции СКЗНИИСИВ – Кемия и Нелли.

Ключевые слова: земляника, сорта, хозяйственно-ценные признаки, продуктивность, товарное качество ягод, селекция, интродуцент.

STRAWBERRY VARIETIES OF BREEDING BY NCRRIHV

Yakovenko V.V., Lapshin V.I.

North Caucasian Regional Research Institute of Horticulture and Viticulture

The paper gives the results of a comparative assessment by strawberry varieties on a set of economically valuable traits, including features of productivity and commercial quality of fruits. Varieties of local breeding and regionalized introducents were studied. According to the high values of the number of fruits (pcs per plant), the average weight of fruits (g), the firmness of fruits (g), and the yield (g per plant), the varieties of breeding by NCRRIHV as Kemia and Nelli were distinguished.

Key words: strawberry, varieties, economically valuable traits, productivity, commercial quality of fruits, breeding, introducent.

Сегодняшние требования к продуктивности и качеству ягод земляники и использование современных технологий ее выращивания существенно изменили относительную актуальность определенных критериев и параметров, определяющих эффективность производства этой культуры. Сегодня, чтобы конкурировать с ввозимыми новыми интродуцированными сортами, сорта отечественной селекции должны обладать параметрами продуктивности и качества ягод не ниже европейских. Урожай с куста должен быть >600 г; средняя масса ягод – 20-30 г; диаметр ягоды >25 мм; форма ягод – удлиненно-коническая; окраска ягод – ярко-красная, оранжево-красная; плотность ягод >400 г; одномерность ягод >70%; содержание сухих растворимых веществ – 10%; сахаро-кислотный индекс – 6-8%; витамин С – 70 мг/100 г; витамин Р – 120 мг/100 г; устойчивость к болезням и вредителям – 0-1 балл [4].

Большая часть сортов земляники, выращиваемых в Северо-Кавказском регионе РФ, является интродуцированной из стран Европы и Америки. Из них только Белруби, НФ 311 (Альба), НФ 205 (Роксана), Эльсанта, Хоней и Богота официально разрешены к использованию в нашем регионе [1]. Доля отечественных сортов в промышленном производстве по-прежнему незначительна.

Происходящие сейчас изменения на отечественном рынке производства плодов и ягод, обусловленные санкционными мерами, определяют дальнейшее развитие политики импортозамещения, для реализации которой, по мнению Е.А. Егорова и др. [2],

необходимо не только увеличение объемов и номенклатуры производства, но, прежде всего, отечественное ресурсно-технологическое обеспечение его развития.

Поэтому селекционное совершенствование сортимента садовых культур, в том числе и земляники, предусматривающее создание местных сортов нового поколения, является актуальным направлением научных исследований.

Целью нашей работы является создание высокоадаптивных сортов земляники для формирования устойчивых агроценозов на Юге России.

Объекты и методы исследования

В течение сезонов 2014-2016 годов на опытной базе ФГБНУ «Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства» была проведена оценка 8 сортов земляники по ряду хозяйственно-биологических признаков: числу ягод (шт/куст), средней массе ягод (г), урожаю (г/куст) и плотности ягод (г). Из исследованных сортов – 5 были получены непосредственно в СКЗНИИСиВ (Нелли, Таира, Элегия, Кемия, элитный гибрид 6-9-12) и 3 – районированные интродуценты (Хоней, Белруби, Богота).

Почва участков – чернозем выщелоченный, слабогумусный. Технология выращивания земляники – 2-х строчная посадка растений, расстояние между центрами двойных рядов составляет 110 см, между строчками – 35 см, между растениями в ряду – 30 см. В качестве мульчи используется рисовая шелуха, на участках применяется капельное орошение с фертигацией.

Работа проводилась в соответствии с общепринятой в РФ методикой [3] и «Программой Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 года» [4]. Плотность ягод определяли с помощью пенетрометра модели Chatillon, с наконечником диаметром 5 см.

Результаты и обсуждение

Для сравнительной оценки изучаемых новых местных и интродуцированных сортов по учетным признакам была проведена группировка в соответствии со значениями критерия наименьшей существенной разности $НСР_{05}$, полученными в результате двухфакторного дисперсионного анализа, предусматривающего неортогональную схему опытных данных с различным числом наблюдений для изученных сортов (табл. 1).

Таблица 1

Двухфакторный дисперсионный анализ сортов земляники по хозяйственно-биологическим признакам

Изменчивость	df	mS	F _{факт.}	F _{табл.}	σ^2
Число ягод (шт/куст)					
Сорт	7	9635,9	53,93*	2,08	338,95
Год	2	30260,0	169,35*	3,05	304,12
Сорт × Год	14	3753,7	21,01*	1,75	264,08
Остаточная	176	178,70	–	–	178,70
Средняя масса ягод (г)					
Сорт	7	1278,67	80,68*	2,01	26,56
Год	2	685,73	43,27*	2,99	4,07
Сорт × Год	14	421,02	26,56*	1,69	17,49
Остаточная	314	15,85	–	–	15,85
Урожай (г/куст)					
Сорт	7	2989862,0	64,89*	2,08	105171,0

Год	2	4768448,0	103,49*	3,05	47924,10
Сорт × Год	14	1146042,0	24,87*	1,75	80626,10
Остаточная	176	46076,0	–	–	46076,0
Плотность ягод (г)					
Сорт	7	274840,0	148,74*	2,01	7726,43
Год	2	32770,0	17,73*	2,99	263,21
Сорт × Год	14	234102,0	126,69*	1,69	13162,38
Остаточная	226	1848,0	–	–	1848,0

Примечание: * – различия по факторам изменчивости достоверны для 5%-ного уровня значимости

Достоверные различия между изученными сортами были выявлены по всем четырем изученным признакам для факторов «сорт» и «год». Фактические значения критерия F_{05} для 5%-ного уровня значимости составили по фактору «сорт»: для числа ягод 53,93; для средней массы ягод 80,68; для урожая 64,89; для плотности ягод 148,74 при стандартных значениях F_{05} 2,08 и 2,01.

Результаты группировки сортов по числу ягод (шт/куст) приводятся в таблице 2.

Таблица 2

**Группировка сортов земляники по числу ягод (шт/куст),
согласно значениям критерия $НСР_{05}$**

Сорт	Число ягод (шт/куст)	$x_i - x_j$	$НСР_{05}$	Группа
Богога (к)	69	–	–	I
Кемия	68	1	11	
Элегия	65	4	5	
Нелли	63	–	–	II
6-9-12	55	8	11	
Хоней (к)	54	–	–	III
Таира	48	–	–	
Белруби (к)	41	7	9	IV

Примечание: $(x_i - x_j)$ – разность между наибольшим (x_i) и последующими (x_j) значениями признаков в группе. $НСР_{05} > (x_i - x_j)$. (к) – контрольные сорта.

По результатам, представленным в таблице 2, в первую группу сортов земляники, отличающимися самым высоким числом ягод, вошел контрольный районированный сорт Богога и два сорта селекции СКЗНИИСиВ – Кемия и Элегия, сформировавшие от 65 до 69 шт/куст.

Вторая группа сортов, также отличающаяся высокими значениями признака продуктивности, представлена сортом и элитным гибридом селекции СКЗНИИСиВ – Нелли и элитный гибрид 6-9-12.

В третью и четвертую группы с относительно низким числом ягод, помимо двух районированных сортов Хоней и Белруби, вошел сорт селекции СКЗНИИСиВ Таира с 48 шт/куст.

Продуктивность земляники, как и любой другой ягодной культуры, показатель комплексный, который, помимо числа цветоносов и ягод на кусте, включает в себя и среднюю массу ягоды. Масса ягоды – основной признак товарного качества ягод. Чем крупнее ягода, тем больше ценится сорт на рынке.

Объединение изучаемых сортов земляники по крупноплодности, согласно критерию $НСР_{05}$, отражено в таблице 3.

Согласно данным таблицы 3, в первую и вторую группы вошли наиболее крупноплодные сорта, из которых три – селекции СКЗНИИСиВ: Кемия, Таира, Нелли со средней массой ягод 17,6-19,8 г, и один районированный контрольный сорт Богота – 16,4 г.

Таблица 3

**Группировка сортов земляники по средней массе ягод (г),
согласно значениям критерия НСР₀₅**

Сорт	Средняя масса ягод (шт/куст)	$x_i - x_j$	НСР ₀₅	Группа
Нелли	19,8	–	–	I
Таира	19,2	0,6	1,9	
Кемия	17,6	–	–	II
Богота (к)	16,4	1,2	2,9	
Элегия	14,6	–	–	III
Белруби (к)	13,3	1,3	2,1	
Хоней (к)	12,0	–	–	IV
6-9-12	10,0	–	–	V

Сорт селекции СКЗНИИСиВ Элегия и контрольный Белруби, отличавшиеся массой ягод 14,6 и 13,3 г сформировали третью группу сортов со средним размером ягод.

В четвертую и пятую группы со средней массой ягод 10-12 г вошли сорт американской селекции Хоней и элитный гибрид селекции СКЗНИИСиВ 6-9-12.

Важным показателем товарного качества ягод, помимо крупноплодности, является плотность ягод, от которой зависит их способность к хранению и перевозкам.

В таблице 4 показано ранжирование сортов по плотности ягод (г), согласно критерию НСР₀₅.

Таблица 4

**Группировка сортов земляники по плотности ягод (г),
согласно значениям критерия НСР₀₅**

Сорт	Плотность ягод (г)	$x_i - x_j$	НСР ₀₅	Группа
Кемия	340	–	–	I
Хоней (к)	327	13	35	
Нелли	326	14	35	
Таира	304	–	–	II
6-9-12	291	13	35	
Белруби (к)	291	13	24	
Элегия	289	15	24	
Богота (к)	285	19	35	

В соответствии с результатами таблицы 4 самыми плотными ягодами (326-340 г) отличались сорта, сформировавшие первую группу, из которых два (Кемия и Нелли) принадлежат к селекции СКЗНИИСиВ.

Ягоды 5 сортов второй группы показали меньшую плотность, составившую от 285 до 304 г.

Высокая урожайность и товарное качество ягод являются основными критериями пригодности сорта для промышленного возделывания.

Сравнение изученных сортов по урожаю (г/куст) отражено в таблице 5.

Распределение сортов земляники по урожаю выявило 3 группы, в первую из которых, с самым высоким урожаем, вошли два сорта селекции СКЗНИИСиВ Нелли и Кемия, значения признака которых составили 1185,1 и 1176,3 г/куст.

Вторая группа представлена контрольным сортом Богота и двумя сортами селекции СКЗНИИСиВ Элегия и Таира. Урожай ягод земляники во второй группе – от 929,8 до 959,9 г/куст.

Таблица 5

**Группировка сортов земляники по урожаю (г/куст),
согласно значениям критерия НСР₀₅**

Сорт	Урожай (шт/куст)	$x_i - x_j$	НСР ₀₅	Группа
Нелли	1185,1	–	–	I
Кемия	1176,3	8,8	178,3	
Богота (к)	959,9	–	–	II
Элегия	934,0	25,9	143,0	
Таира	929,8	30,1	143,0	
Хоней (к)	627,2	–	–	III
6-9-12	548,4	78,8	178,3	
Белруби (к)	513,2	114,0	143,0	

В третью группу, с урожаем от 513,2 до 627,2 г/куст, вошли два контрольных сорта Хоней и Белруби, и элитный гибрид селекции СКЗНИИСиВ 6-9-12.

Для выявления лучших сортов земляники по комплексу изученных хозяйственно-ценных признаков использовалась математическая процедура кластерного анализа по методу Уорда [5], позволившая сгруппировать сорта земляники в 3 кластера (рисунок).

Два сорта – Кемия и Нелли, вошедшие в 3й кластер, характеризуются наилучшим сочетанием хозяйственно-ценных признаков: продуктивности, качества ягод и урожая. Среднее число ягод в кластере – 66 шт/куст, средняя масса ягод – 18,7 г, урожай – 1180,7 г/куст, плотность ягод – 333 г.

Хорошими показателями изученного комплекса признаков характеризуются сорта, составившие 2й кластер – Богота, Элегия, Таира. Среднее число ягод в кластере – 61 шт/куст, средняя масса ягод – 16,7 г, урожай – 941,2 г/куст, плотность ягод – 293 г.

Сравнительно низкие показатели признаков отмечены у сортов 1го кластера – Хоней, Белруби и элитного гибрида 6-9-12. Среднее число ягод в кластере – 50 шт/куст, масса ягод – 11,8 г, урожай – 562,9 г/куст, плотность ягод – 303 г.

Ниже приводится характеристика сортов селекции института.

Нелли (Эльсанта × Мармолада). Сорт среднепозднего срока созревания получен в ФГБНУ СКЗНИИСиВ В.В. Яковенко, В.И. Лапшиным, Т.Ф. Игнатенко и М.Г. Германовой.

Куст среднерослый; тип плодоношения неремонтантный; форма куста полушаровидная; усы средней толщины, зеленые.

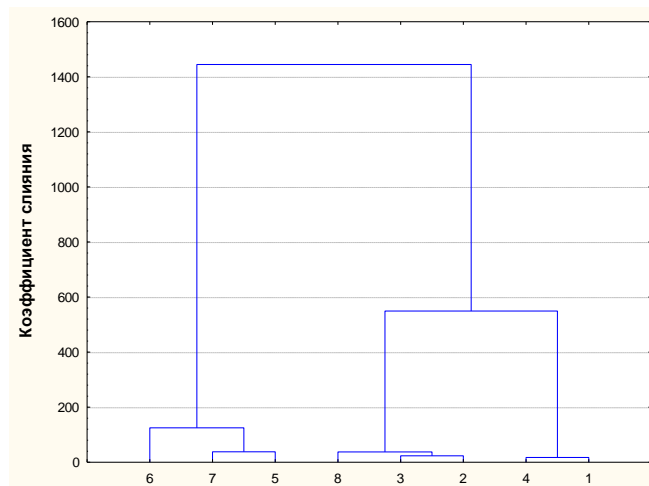
Листья среднего размера, темно-зеленые, матовые, вогнутые, форма средней доли листа округлая; прилистники красноватые, длинные.

Цветки обоеполые, среднего размера, белые; цветоносы средней высоты, наравне с листьями; соцветия полураскидистые, плодоножки тонкие.

Ягоды крупные, конической формы, темно-красные; чашечка среднего размера, опушенная; чашелистики простые; семена многочисленные; мякоть темно-красная, сочная, плотная; вкус кисло-сладкий, без аромата.

Таира (Моллинг Пандора × Мармолада). Сорт позднего срока созревания, получен в ФГБНУ СКЗНИИСиВ В.В. Яковенко, В.И. Лапшиным, Т.Ф. Игнатенко и М.Г. Германовой, характеризуется следующими признаками.

Куст среднерослый; тип плодоношения неремонтантный; форма куста полушаровидная; усы средней толщины, бледно-красные.



Кластерный анализ сортов земляники по признакам продуктивности, урожаю и плотности ягод

1 – Нелли, 2 – Таира, 3 – Элегия, 4 – Кемя, 5 – элитный гибрид 6-9-12, 6 – Хоней (к), 7 – Белруби (к), 8 – Богота (к).

Листья среднего размера, светло-зеленые, блестящие, вогнутые, форма средней доли листа обратнойцевидная; прилистники зеленые, короткие.

Цветки женские, среднего размера, белые; цветоносы средней высоты, наравне с листьями; соцветия полураскидистые, плодоножки средней толщины.

Ягоды крупные, округло-конической формы, красные; чашечка крупная, опушенная; чашелистики простые; семена многочисленные; мякоть светло-красная, сочная, плотная; вкус кисло-сладкий, без аромата.

Элегия (Примелла × Мармолада). Сорт среднего срока созревания, получен в ФГБНУ СКЗНИИСиВ В.В. Яковенко, В.И. Лапшиным, Т.Ф. Игнатенко и М.Г. Германовой, характеризуется следующими признаками.

Куст средне-рослый; тип плодоношения неремонтантный; форма куста полушаровидная; усы средней толщины, бледно-красные.

Листья среднего размера, зеленые, блестящие, выпуклые, форма средней доли листа округлая; прилистники зеленые, короткие.

Цветки обоеполюе, среднего размера, белые; цветоносы средней высоты, наравне с листьями; соцветия полураскидистые, плодоножки средней толщины.

Ягоды среднего размера, конической формы, красные; чашечка среднего размера, опушенная; чашелистики простые; семена многочисленные; мякоть оранжево-красная, сочная, рыхлая; вкус кисло-сладкий, без аромата.

Кемя (Моллинг Пандора × Мармолада). Сорт позднего срока созревания, получен в ФГБНУ СКЗНИИСиВ В.В. Яковенко, В.И. Лапшиным, Т.Ф. Игнатенко и М.Г. Германовой, характеризуется следующими признаками.

Куст среднерослый; тип плодоношения неремонтантный; форма куста полушаровидная; усы средней толщины, красные.

Листья среднего размера, зеленые, блестящие, вогнутые, форма средней доли листа яйцевидная; прилистники зеленые, короткие.

Цветки женские, крупные, белые; цветоносы длинные, наравне с листьями; соцветия раскидистые, плодоножки тонкие.

Ягоды крупные, конической формы, красные; чашечка среднего размера, опушенная; чашелистики простые; семена многочисленные; мякоть оранжево-красная, сочная, плотная; вкус кисло-сладкий, без аромата.

Элитный гибрид 6-9-12 (Белруби × F₁ С-141). Сорт нейтрально-дневного типа плодоношения, получен в ФГБНУ СКЗНИИСиВ В.В. Яковенко, В.И. Лапшиным, Т.Ф. Игнатенко и М.Г. Германовой, характеризуется следующими признаками.

Куст средне-рослый; форма куста полушаровидная; усы средней толщины, бледно-красные.

Листья среднего размера, зеленые, матовые, вогнутые, форма средней доли листа яйцевидная; прилистники зеленые, короткие.

Цветки обоеполые, среднего размера, розовые; цветоносы средней высоты, наравне с листьями; соцветия полураскидистые, плодоножки тонкие.

Ягоды среднего размера, удлинённо-конической формы, красные; чашечка среднего размера, слабоопушенная; чашелистики простые; семена многочисленные; мякоть светло-красная, сочная, рыхлая; вкус кисло-сладкий, без аромата.

Выводы

1. По комплексу высоких показателей изученных признаков лучшими среди изученных 8 сортов являются сорта селекции СКЗНИИСиВ – Кемия и Нелли.
2. Сорта местной селекции показали свою производственную перспективу для выращивания в Северо-Кавказском регионе и могут быть конкурентоспособными с районированными интродуцированными сортами по урожаю и качеству ягод.

Список литературы

1. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в РФ. Т.1. Сорта растений, 2016, 505 с.
2. Егоров Е.А., Шадрин Ж.А., Кочьян Г.А. Научное обеспечение отраслей садоводства и виноградарства в аспекте импортозамещения // Научное обеспечение садоводства в аспекте импортозамещения. Научные труды ФГБНУ СКЗНИИСиВ, Т. 10, Краснодар, 2016, С.7-17.
3. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орёл, 1999, 606 с.
4. Программа Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 года. Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2013, 202 с.
5. Щеглов С.Н. Изменчивость и методы ее изучения в селекции ягодных культур. Краснодар, 2013, 307 с.

Яковенко Валентина Владимировна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории сортоизучения и селекции садовых культур, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства»

350901 г. Краснодар; ул. 40 лет Победы, д. 39

Телефон / факс: (861) 257-57-02

E-mail: yakovenko_valent@mail.ru

Лапшин Вадим Игоревич, кандидат биологических наук, научный сотрудник лаборатории сортоизучения и селекции садовых культур, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства»

350901 г. Краснодар; ул. 40 лет Победы, д. 39

Тел. / факс: (861) 257-57-02

E-mail: lavai@list.ru

РАЗДЕЛ 6

ПОЧВОВЕДЕНИЕ

УДК 631.51

ВЛИЯНИЕ ГРЕБНЕКУЛИСНОЙ ОБРАБОТКИ НА СВОЙСТВА ПОЧВЫ И УРОЖАЙНОСТЬ ЯЧМЕНЯ В СРЕДНЕМ ПОВОЛЖЬЕ

Кузина Е.В.

Ульяновский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

В статье анализируется влияние гребнекулисной обработки на агрофизические свойства почвы, водный и пищевой режимы, показаны преимущества и перспективы использования инновационных гребнекулисных способов обработки почвы при возделывании ячменя. При средней урожайности ячменя на естественном фоне 2,42 т/га, внесение $N_{30}P_{30}K_{30}$ и $N_{60}P_{60}K_{60}$ обеспечило среднюю прибавку 0,48 и 0,90 т/га. Наибольшая отзывчивость от удобрений наблюдалась на вариантах гребнекулисной обработки, где прибавка составила при $N_{30}P_{30}K_{30}$ – 0,69-0,76 т/га, $N_{60}P_{60}K_{60}$ – 1,11-1,12 т/га. Это свидетельствует о повышении эффективности применения удобрений по почвозащитным гребнекулисным обработкам в условиях плкорно-равнинного агроландшафта Среднего Поволжья.

Ключевые слова: обработка почвы, гребнестерневые кулисы, агрофизические показатели, влага, азот, минеральные удобрения, урожайность.

INFLUENCE OF CASTLESS PROCESSING ON SOIL PROPERTIES AND BARLEY YIELD IN MIDDLE VOLGA REGION

Kuzina E.V.

Ulyanovsk Scientific Research Institute of Agriculture

The article analyzes the influence of grooved processing on the agrophysical properties of the soil, water and food regimes, shows the advantages and prospects of using innovative rowing-nekulisnyh methods of cultivation of the soil during barley cultivation. With an average barley yield on a natural background of 2.42 t / ha, the introduction of $N_{30}P_{30}K_{30}$ and $N_{60}P_{60}K_{60}$ provided an average increase of 0.48 and 0.90 t / ha. The greatest responsiveness from fertilizers was observed in variants of groove-toot processing, where the increment at $N_{30}P_{30}K_{30}$ was 0.69-0.76 t / ha, $N_{60}P_{60}K_{60}$ - 1.11-1.12 t / ha. This indicates an increase in the effectiveness of the application of fertilizers to soil-protective combed-up treatments in the conditions of the placer-plain agrarian landscape of the Middle Volga region.

Key words: soil cultivation, comb-wedge backstage, agrophysical indicators, moisture, nitrogen, mineral fertilizers, yield.

Улучшение плодородия почвы и повышение продуктивности пахотных земель неразрывно связано с освоением ресурсосберегающих инновационных способов обработки почвы в сочетании с рациональным использованием минеральных удобрений. Важным направлением в решении данного вопроса может быть применение удобрений на фоне менее затратных минимизированных почвозащитных гребнекулисных способов обработки почвы, обеспечивающих лучшие условия для накопления минерального азота и дополнительной почвенной влаги [1, 2, 4].

Внедрение минимальных обработок с использованием комбинированных почвообрабатывающих агрегатов выполняющих за один проход несколько технологических операций, включая создание минерализованных полос и водопоглощающих элементов представляет важный этап совершенствования ресурсосберегающих технологий [2, 5, 6].

Методика исследований

Исследования проведены в 2014-2016 годах на опытных полях Ульяновского НИИСХ. Схема опыта включала следующие способы обработки почвы: вспашка на 20-22 см, безотвальная на 20-22 см, гребнекулисная на 10-12см, мелкая на 10-12 см, без основной осенней обработки, лущение со стернеукладчиком на 6-8см, гребнекулисная с почвоуглублением до 30-32см. На каждом варианте было предусмотрено три уровня минерального питания ($N_0P_0K_0$; $N_{30}P_{30}K_{30}$; $N_{60}P_{60}K_{60}$). За контроль принята отвальная система основной обработки почвы на 20-22см. Для посева использован районированный сорт ячменя «Нутанс 553».

Результаты и обсуждение

Установлено, что при проведении гребнекулисных (мелкой на 10-12см и с почвоуглублением до 30-32 см) обработок наблюдалось увеличение содержания водопрочной структуры и биологической активности в пахотном слое почвы по сравнению со вспашкой на 4,3 % и 3,3-3,7%, сохранялась оптимальная плотность почвы (1,18-1,20 г/см³, за счет создания водоемкого гребнекулисного микрорельефа увеличивались запасы продуктивной влаги по отношению к контролю в пахотном слое на 12-18 % в метровом слое на 4-10 % (таблица 1).

Таблица 1

Изменение физических свойств почвы и содержания продуктивной влаги, в зависимости от способов основной обработки почвы

Варианты обработки	Слой почвы 0-30 см			
	Плотность, г/см ³	Водопрочные агрегаты 10 – 0,25 мм, %	Биологическая активность, %	Запасы продуктивной влаги, мм
Вспашка на 20-22 см	1,18	76,3	13,9	38,1
Безотвальная на 20-22 см	1,20	77,0	14,4	39,4
Гребнекулисная-10-12см	1,20	80,6	17,2	42,6
Мелкая на 10-12 см	1,22	80,5	14,6	33,0
Нулевая	1,25	78,8	17,0	32,3
Лущение со стернеукладчиком на 6-8см	1,23	78,7	19,0	32,6
Гребнекулисная с почвоуглублением до 30-32 см	1,18	80,6	17,6	45,0

Основная обработка почвы, являясь мощным фактором антропогенного воздействия на строение пахотного слоя, изменяет воднофизические свойства почвы, определяет направленность биологических процессов и мобилизацию питательных веществ. Содержание биогенных элементов в опытах определялось в динамике: весной, в колошение и в уборку. Было отмечено неоднозначное влияние способов обработки почвы и удобрений на содержание доступных форм NPK в пахотном слое. Экспериментальные

данные свидетельствуют о том, что ячмень отличался низкой обеспеченностью нитратным азотом. Содержание подвижного фосфора и обменного калия было достаточно высоким и стабильным и в меньшей степени зависело от способов основной обработки почвы.

Количественное содержание нитратного азота в течение вегетационного периода было весьма динамичным и имело широкие интервалы колебаний. На вариантах с гребнекулисной обработкой за счет активизации микробиологических процессов улучшались и условия азотного питания растений. При гребнекулисной обработке создавались локальные минерализованные полосы, в чередовании с которыми из стерни и растительных остатков формировались водопоглощающие элементы и гребнестерневые кулисы, в которых стерня и пожнивные остатки размещались концентрированно и частично перемешивались с почвой, что давало возможность начать разложения пожнивных остатков сразу после проведения обработки. Кроме того, пространство между кулисами лишенное большей части свежих негумифицированных остатков имело лучшие условия для прохождения процессов минерализации [5, 6, 7]. В связи с чем в ответственные периоды роста и развития ячменя технологии с гребнекулисной обработкой по содержанию нитратного азота имели устойчивое преимущество в сравнении со вспашкой. Весной на этих вариантах нитратного азота содержалось на 2-15 %, в колошение на 14-18%, в уборку на 17-62% больше, чем на вспашке. При этом средневзвешенная величина содержания нитратного азота на естественном фоне по мелкой гребнекулисной обработке составила в мае 3,11, в июне 2,33 в августе 1,79 мг/100 г, что на 44-20-39 % больше, чем при поверхностном размещении стерни с мелкой и на 26-23-8% с глубокой безотвальной обработкой. При отказе от осенней основной обработки снижение составило 10-37-45%. Таким образом, гребнекулисная обработка улучшала условия нитратонакопления и способствовала повышению эффективного плодородия почвы, что выражалось соответствующем уровне урожайности культуры.

Внесение минеральных удобрений под предпосевную культивацию стимулировало мобилизацию почвенного азота, и улучшало условия питания растений. На удобренных фонах наметилась тенденция к увеличению его показателей в 1,6 – 2,3 раза по сравнению с фоном без применения удобрений.

На беспашотных вариантах внесение фосфора в составе минеральных удобрений в дозе P_{30} и P_{60} позволило увеличить содержание доступных соединений этого элемента, как весной, так и в течение всей вегетации ячменя по безотвальной обработке на одинаковую со вспашкой глубину – на 6-10%, по мелкой и «нулевой» на 5-6% и 8-10%, на вариантах с гребнекулисной обработкой на 14-18%, относительно естественного фона. На вспашке под влиянием применяемых удобрений повышения фосфатного уровня относительно естественного фона не отмечалось. Анализ имеющегося материала свидетельствует о том, что в целом режим стабилизации фосфатного питания сложился на всех фонах, обеспечив сохранение исходного уровня фосфора в почве с небольшим приростом к концу вегетации.

Увеличение обменного калия в почве под влиянием вносимых минеральных удобрений составило в среднем на 5-11% по сравнению с первоначальными значениями. Вариант гребнекулисной обработки с почвоуглублением характеризовался более существенной положительной динамикой обменного калия на удобренных фонах, что изменило обеспеченность K_2O с 8,9 мг/100 на фоне без удобрений до 11,3 и 12,1 мг/100 на

фоне внесения $N_{30}P_{30}K_{30}$ и $N_{60}P_{60}K_{60}$ или на 27-36% по сравнению с естественным фоном и на 3-17% по сравнению со вспашкой. Здесь же на фоне $N_{60}P_{60}K_{60}$ было установлено максимальное содержание доступных соединений этого элемента.

Сравнительная оценка по влиянию разных способов обработки почвы на пищевой режим дает основание сделать заключение, что содержание в пахотном слое подвижных форм фосфора и калия не оказывало заметного влияния на снижение урожайности ячменя, так как их содержание в почве было близким к оптимальным значениям. Главным критерием выбора адекватной местным условиям обработки почвы является улучшение накопления минерального азота, способность её влиять на улучшение водного режима и устранение других неблагоприятных факторов получения высоких урожаев.

Результаты исследований, полученные в опыте при изучении различных способов обработки почвы показывают, что более эффективной по действию на продуктивность ячменя оказалась гребнекулисная обработка с почвоуглублением до 30-32 см. Лучшая обеспеченность нитратным азотом в сочетании с оптимальным увлажнением метрового слоя почвы, способствовали повышению урожая ячменя на этом варианте на 0,14 т/га, по сравнению со вспашкой (таблица 2).

Близко к ней подходили варианты с отвальной и мелкой гребнекулисной обработкой, где было получено практически одинаковое количество зерна 2,98 – 2,96 т/га. Далее в убывающей последовательности, шли безотвальная, поверхностная (лушение со стернеукладчиком) и мелкая мульчирующая обработки, где по сравнению с контролем снижение урожайности ячменя составило соответственно 0,07 и 0,20 т/га. Отсутствие механической осенней обработки снизило производство зерна на 0,36 т/га по сравнению с контролем.

Эффективным средством повышения продуктивности зерновых культур является применение минеральных удобрений. Так среднегодовая урожайность ячменя за 2014-2016 гг. на естественном фоне плодородия составила 2,42 т/га. При внесении $N_{30}P_{30}K_{30}$ урожайность повышалась на 0,48 т/га, увеличение дозы удобрений до $N_{60}P_{60}K_{60}$ привело к росту продуктивности на 0,90 т/га по сравнению с не удобрённым фоном. Наибольшая отзывчивость в сборе зерна от удобрений наблюдалась на вариантах с гребнекулисной обработкой, где прибавка составила при внесении $N_{30}P_{30}K_{30}$ – 0,69 – 0,76 т/га, при внесении $N_{60}P_{60}K_{60}$ – 1,11 – 1,12 т/га относительно естественного фона соответствующих обработок. На контроле прибавка от изучаемых доз удобрений не превышала 0,26-0,73 т/га.

Таблица 2

Усредненные данные урожайности ячменя в зависимости от способов обработки почвы, и внесения удобрений, т/га (2014-2016гг.)

Варианты обработки	Фон			Ср. по варианту
	$N_0P_0K_0$	$N_{30}P_{30}K_{30}$	$N_{60}P_{60}K_{60}$	
Вспашка на 20 – 22 см	2,65	2,91	3,38	2,98
Безотвальная на 20 – 22 см	2,62	2,87	3,24	2,91
Гребнекулисная – 10 – 12 см	2,36	3,05	3,47	2,96
Мелкая на 10 – 12 см	2,30	2,81	3,24	2,78
Без основной осенней обработки	2,23	2,57	3,08	2,62
Лушение со стернеукладчиком на 6 – 8 см	2,31	2,81	3,22	2,78
Гребнекулисная с почвоуглублением до 30 – 32 см	2,50	3,26	3,62	3,12
Среднее, +/- к контролю	2,42	2,90	3,32	
НСР _{0,05} А-0,199 (обработки) В-0,148 (удобрения) АВ-0,344 р-0,96%				

На вариантах без основной осенней обработки, лущения со стернеукладчиком и мелкой обработки от внесения дозы $N_{30}P_{30}K_{30}$ сбор зерна повышался на 0,34-0,50-0,51 т/га по сравнению с не удобренным фоном. Увеличение дозы удобрений до $N_{60}P_{60}K_{60}$ привело к росту продуктивности на 0,85-0,91-0,94 т/га. На варианте с безотвальной обработкой на глубину 20-22см была отмечена самая низкая отзывчивость на внесение минеральных удобрений соответственно– 0,25-0,62 т/га.

Выводы

Таким образом, при возделывании ячменя в лесостепи Среднего Поволжья приемлемы все изучаемые способы обработки почвы, но лучшими являются варианты, где вместо традиционных схем, основанных на постоянной вспашке, под ячмень предлагаются технологии с гребнекульными обработками почвы. В процессе, которых на пашне формируются противоэрозионные микрорубежи из стерневых кулис, земляных валиков и водопоглощающих элементов с факультативным почвоуглублением [3, 6]. Они способствуют лучшему сохранению структуры почвы и повышению ее водопрочности. За счет минерализованных полос и гребневых кулис улучшаются условия азотного питания, биохимические свойства почвы и влагообеспеченность растений, что положительно сказывается на росте и развитии ячменя, приводит к повышению урожайности и дает экономические преимущества по сравнению с ежегодной вспашкой. Позволяют снизить общие затраты и себестоимость зерна ячменя на 9-10 % и 17-18 %, затраты на ГСМ на 32-36%, повысить условно чистый доход на 22-23%.

Список литературы

1. Карпович К.И., Немцов С.Н. Ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур в черноземной лесостепи Ульяновской области // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук, № 6, 2004. – С. 30-33.
2. Кузина Е.В. «Изменение урожайности озимой пшеницы и качества зерна в зависимости от способов основной обработки почвы и уровня удобренности» // Журнал «Аграрный научный журнал» Саратовского Госагроуниверситета №11, 2016. – С.24-29.
3. Кузина Е.В. Эффективность использования минеральных удобрений и биопрепаратов на озимой пшенице в зависимости от систем основной обработки почвы // «Пермский аграрный вестник», Пермь 2015, № 2 С.8-11.
4. Шабаев А.И., Жолинский Н.М., Кузина Е.В., Цветков М.С. Инновационные приемы возделывания яровой пшеницы в агроландшафтах Поволжья // Журнал «Научное обозрение» входит в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов ВАК РФ, №13, 2015. – С.16-22.
5. Шабаев А.И., Жолинский Н.М., Цветков М.С., Янина С.М. Агроэкологические особенности технологий возделывания озимой пшеницы в агроландшафтах Поволжья // Доклады РАСХН, № 6. 2011. – С.23-28.
6. Способы гребнекульной обработки почвы и перспективные орудия для ресурсосберегающих технологий / Метод. реком. – Саратов, 2007. – 64 с.

Кузина Елена Викторовна, кандидат с.-х. наук, зав. лаборатории обработки почвы, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Ульяновский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»

433315, Ульяновская обл., Ульяновский р-н, п. Тимирязевский, ул. Институтская, 19

Телефон: 89084754010

Факс: (84-254) 34-1-32, (84-22) 41-81-55

E-mail: elena.kuzina@autorambler.ru, ulniish@mv.ru

УДК 631.445:452.582

**ИЗМЕНЕНИЕ ПОЧВЕННОГО ПЛОДОРОДИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СИДЕРАЛЬНЫХ
КУЛЬТУР НА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВАХ ВЕРХНЕВОЛЖЬЯ**

Шрамко Н.В., Вихорева Г.В.

Ивановский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

В данной статье речь идет о путях снижения деградиционных процессов в почве. С этой целью нами были изучены и предложены для внедрения в севообороты Верхневолжья различные виды сельскохозяйственных культур, в том числе бобовых трав. Все они подразделяются на три группы: повышающие плодородие почвы, поддерживающие и способствующие ограничению деградиционных процессов.

Ключевые слова: почвенное плодородие, сидеральные культуры, гумус, пожнивно-корневые остатки, классификация почв.

**THE CHANGE OF SOIL FERTILITY WHEN YOU USE GREEN MANURE CROPS
ON SOD-PODZOLIC SOILS OF THE UPPER VOLGA REGION**

Shramko N.V. Vikhoreva G.V.

Ivanovo Research Institute of Agriculture

In this article we are talking about ways to reduce degradation processes in the soil. To this end, we studied and proposed for implementation in the rotation of upper different types of crops, including legumes. They are divided into three groups: increasing fertility of the soil, supporting and contributing to the limitation of the degradation processes.

Key words: soil fertility, green manure crops, humus, crop-root residues, soil classification.

По обобщенным данным ежегодные естественные потери гумуса за счет его минерализации на дерново-подзолистых почвах Верхневолжья составляют на средних и тяжелых почвах – 0,6-1,0 т/га, на легких – 0,8-1,2 т/га (Ненайденко, Митин, 2003). В почвах этого региона в пахотном слое содержится примерно 60-80 т/га гумуса. Следовательно, при существующем режиме его потерь, полная деградация почвы теоретически может наступить через 50-60 лет. Но этого можно и нужно избежать. Одним из приемов эффективного пополнения почвы гумусом и другими элементами плодородия является введение в структуру пашни однолетних и многолетних бобовых трав и рациональное использование пожнивно - корневых остатков зерновых и других культур, возделываемых в хозяйстве, которые пополняют почву органическим веществом в виде органической массы остатков, а также симбиотическим азотом в результате «работы» клубеньковых бактерий (Прянишников, 1944, Никитин, 2015, Тиранов, 2008, Шрамко, Вихорева, 2016).

Объекты и методы исследования

Исследования проводили в длительном стационарном опыте, заложенном в 2000 году, почва которого дерново-подзолистая, по механическому составу легко- и средне-суглинистая, типичная для региона. В слое почвы 0-20 см содержится гумуса 1,54-1,65 %, подвижного фосфора – 117-156 мг/кг почвы, обменного калия 104-177 мг/кг, рН – 5,6-6,2, сумма поглощенных оснований – 3,5-6,7 мг – экв./100 г, плотность сложения – 1,25-1,32 г/см³. Повторность опыта – трехкратная. Травы изучали в севооборотах и в выносных опытах. Предшественники использовались в различных вариантах: как посевная,

подсевная и пожнивная культура. Опыты выполнены с соблюдением требований методом проведения эксперимента (Доспехов, 1985). Расчеты по изменению гумуса в почве проводили по Шенявскому (1973).

Результаты и обсуждение

В результате проведенных исследований установлено, что травы оставляют после себя большую массу растительных и корневых остатков, богатых азотосодержащими и фосфоро-калийными соединениями, благодаря чему они считаются хорошими предшественниками и обогатителями почвы азотом, фосфором, калием, гумусом и другими макро- и микроэлементами (табл. 1)

Наиболее привлекательной культурой в местных условиях по обогащению почвы растительными остатками являются редька масличная и люпин однолетний. После уборки этих культур остается до 5 т/га растительных остатков при возделывании их без применения удобрений и до 10 т/га – с применением удобрений. Это по эффективности на 40 - 45 % выше, чем при возделывании других вышеуказанных культур. При использовании надземной массы этих культур на зеленое удобрение отпадает необходимость в минеральных удобрениях, так как в массе этих трав содержится до 250 кг/га азота, около 80 кг/га фосфора и 70 кг/га калия. В корневых и пожнивных растительных остатках этих культур содержится 1200-1300 кг/га гумусовых соединений, что в сочетании с использованием надземной массы может полностью компенсировать естественную ежегодную убыль (потерю) гумуса на дерново-подзолистых почвах Верхневолжья.

Заслуживает внимания и возделывание в наших условиях таких трав как клевер луговой и горчица белая. Они, как сидераты, вполне приемлемы и хорошо обогащают почву азотом, фосфором, калием и гумусовыми соединениями. Например, содержание гумусовых соединений в массе этих трав составляет от 1000 кг/га до 1300-1600 кг/га, что значительно способствует обеспечению растений различными формами питания.

Почвы нашего региона по классификации Шабалиной В. – слабокультуренные, в которых мощность пахотного горизонта менее 20 см, содержание гумуса - 2%, рН солевой вытяжки 4,5-5,0 (табл. 2). Так, доля данных почв в структуре пахотных угодий Ивановской области составляет около 90%.

Рассматривая наши дерново-подзолистые почвы применительно к классификации В. Шабалиной, необходимо отметить, что они нуждаются в окультуривании, особенно по агрофизическим и биологическим показателям. Что касается агрофизических показателей, например, механическая обработка почвы – она не в состоянии компенсировать вещественное регулирование почвенного плодородия (гумуса).

Её «...эффект обработки краткосрочен и в большинстве случаев основан на форсированном использовании (путем мобилизации) вещественных и энергетических ресурсов почвы. Это, в конечном счете, приводит к последующему снижению почвенного плодородия, хотя и обеспечивает кратковременный успех в получении высоких урожаев культур...», утверждают А.М. Лыков, А.И. Еськов, М.Н. Новиков.

Таблица 1

Продуктивность культур и их оценка по обогащению почвы основными элементами плодородия

*ПКО – пожнивно-корневые остатки

Культура	Урожайность культуры в зависимости от технологии возделывания, т/га		Надземная масса + ПКО, т/га	Содержание в надземной массе, поукосных остатках и корнях, кг/га			Накопление гумуса, кг/га
	надземная масса	ПКО *		азота	фосфора	калия	
Клевер луговой	2,7-5,0	4,3-5,9	7,0-10,9	175-270	40-65	35-50	1050-1635
Редька масличная	3,8-7,0	5,0-9,6	8,8-15,6	150-200	50-80	44-75	1320-2340
Горчица белая	2,6-4,3	4,3-5,0	6,9-9,3	100-150	40-55	30-45	1035-1325
Люпин однолетний	3,7-6,9	4,9-8,9	8,6-15,8	160-290	35-70	40-70	1290-2370
Горох кормовой	2,0-3,3	2,1-3,2	4,1-6,5	80-110	25-35	20-30	700-1200
Вика яровая	2,5-4,3	2,3-4,2	4,8-8,5	95-150	30-50	25-40	720-1225
Фацелия	3,0-4,3	3,7-4,5	6,7-8,8	140-225	40-50	35-45	1005-1320

Таблица 2

Классификация окультуренности дерново-подзолистых почв (Шабалина, 1973)

Степень окультуренности	Показатели окультуренности		
	Мощность горизонта, см	Содержание гумуса, %	рН солевой вытяжки
Слабоокультуренные	менее 20	менее 2	ниже 4,5
Среднеокультуренные	20-25	2-4	4,5-5,5
Сильноокультуренные	25 и более	4	выше 5,5

Но в совокупности с такими мероприятиями как биологизация дерново-подзолистых почв, особенно использование так называемого приема сидерации, при котором используются исключительно бобовые травы, можно существенно повлиять на изменение агрофизических и биологических свойств почвы, и особенно на их гумусосоставляющий показатель. Для решения вопросов внутрихозяйственного землепользования, внедрения севооборотов, разработки дифференцированной агротехники возделывания сельскохозяйственных культур на ландшафтной основе целесообразно пользоваться группировкой культур по их влиянию на обогащение почвы основными элементами плодородия – азот, фосфор, калий и гумус (табл. 3).

Таблица 3

Группировка культур по влиянию на плодородие дерново-подзолистых почв Верхневолжья

Группировка трав	Урожайность надземной массы и ПКО, т/га	Содержание элементов питания, кг			Накопление гумуса, кг/га
		азота	фосфора	калия	
I группа – культуры, повышающие плодородие почвы. К ним относятся: клевер луговой, люпин однолетний, редька масличная	6,6 – 11,5	160 - 250	55 - 60	50 - 65	1220-2100
II группа – культуры, способствующие поддержанию плодородия почвы. К ним относятся: горчица белая, вика яровая, фацелия, горох кормовой, ежа сборная	5,7 – 6,5	110 - 150	40 - 50	40 - 45	920 - 1100
III группа – культуры, способствующие ограничению деградационных процессов, но не до уровня эффективной безопасности. К ним относятся: однолетние и многолетние злаковые травы (тимофеевка, райграс и др.), а также злаковые зернофуражные культуры (ячмень и овес и др.)	3,6 – 5,5	80 - 100	25 - 35	30 - 35	520 - 800

Выводы

Принимая во внимание классификацию окультуренности наших почв и группировку культур по степени влияния на плодородие дерново-подзолистых почв Верхневолжья, можно заключить:

- для слабокультуренных почв применимы в использование культур из первой группы, повышающих плодородие почвы. К ним относятся клевер луговой, люпин однолетний, редька масличная;

- для среднекультуренных почв возможно использование наряду с повышающими и поддерживающих плодородие почвы культур. Это горчица белая, вика яровая, фацелия, горох кормовой;

- на сильнокультуренных почвах, кроме вышеперечисленных, возможно использование культур, ограничивающих деградационные процессы. К ним относятся все однолетние и многолетние злаковые травы (тимофеевка, райграс и др.), а также злаковые зернофуражные культуры – овес, ячмень и другие.

Список литературы

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М., Агрхимиздат, 1985-351 с.
 2. Лыков А.М., Еськов А.И., Новиков М.Н. органическое вещество почв Нечерноземья. – М.: Россельхозакадемия – ГНУ ВНИПТИОУ, 2004. – 630 с.
 3. Ненайденко Г.Н., Митин И.А. Удобрение, плодородие, урожайность. Иваново. 2003. 227 с.
 4. Никитин С.Н. Изменение содержание гумуса за ротацию севооборота при использовании удобрений // Достижение науки и техники АПК, 2015. Т.29. №10. – С.13-15.
 5. Прянишников Д.Н. Новые перспективы применения зеленого удобрения в Европейской части Союза // научный отчет ВИУА за 1941-1942 гг. – М., 1944.
 6. Тиранов А.В., Тиранов Л.В. Сидеральные незанятые пары в севооборотах. // Земледелие, 2008. №3. С.16-17.
 7. Шабалина В. Окультуривание почвы. СХЭ т. 4 – М.: Советская энциклопедия, 1973, С.424-426.
 8. Шенявский А.Л. Оценка плодородия почвы методом гумусового баланса. Обзор информ. ВНИИТЭИС, М., 1973.
 9. Шрамко Н.В., Вихорева Г.В. Роль биологизированных севооборотов в изменении содержания гумуса в дерново-подзолистых почвах Верхневолжья // Земледелие, 2016, №1. – С.14-16.
-

Шрамко Николай Васильевич, кандидат с/х наук, доцент, ведущий научный сотрудник, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Ивановский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»

153506 Ивановская область, ивановский район, с. Богородское, ул. Центральная, д. 2
Телефон: 8(4932)31- 63 – 96
E-mail: ivniicx@rambler.ru

Вихорева Галина Васильевна, старший научный сотрудник, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Ивановский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»

153506 Ивановская область, ивановский район, с. Богородское, ул. Центральная, д. 2
Телефон: 8(4932)31- 63 – 96
E-mail: ivniicx@rambler.ru

УДК 349.412.22

**РАЗРЕШЕНИЕ СПОРОВ ПО ВОПРОСАМ ПРИОБРЕТЕНИЯ В СОБСТВЕННОСТЬ
ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ, ЗАНЯТЫХ ЗДАНИЯМИ И СООРУЖЕНИЯМИ****Гвоздева О.В., Михалева Н.А.***Государственный университет по землеустройству*

Рассмотрены вопросы, касающиеся споров по вопросам приобретения в собственность земельных участков, занятых зданиями и сооружениями, возможные пути их решения.

Ключевые слова: земельный спор, приобретение в собственность, исключительность права.

**RESOLUTION OF DISPUTES CONCERNING ACQUISITION OF LAND PLOTS OCCUPIED
BY BUILDINGS AND STRUCTURES****Gvozdeva O.V., Mikhaleva N.A.***State University of Land Use Planning*

The authors discussed issues relating to disputes concerning the acquisition of land plots occupied by buildings and structures, possible ways of their solution.

Key words: land dispute, the acquisition of ownership, exclusivity rights.

Федеральный закон от 23 июня 2014 г. N 171-ФЗ «О внесении изменений в Земельный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» (далее - Закон N 171-ФЗ), вступивший в законную силу 1 марта 2015 года, внес существенные изменения в земельное законодательство Российской Федерации в части управления и распоряжения земельными участками, вовлечения земельных участков в хозяйственный оборот и целый ряд иных изменений, которые должны существенным образом изменить ранее сложившуюся систему земельных отношений в Российской Федерации.

Указанные поправки должны были отразить все изменения с учетом развития рынка, предопределить пути развития земельных отношений и способствовать снижению количества земельных споров.

Тем не менее, анализ практики свидетельствует о большом количестве земельных споров, ежегодно рассматриваемых судами, в том числе после внесения указанных изменений (табл. 1).

Таблица 1**Статистические данные Арбитражного суда округов и Верховного суда Российской Федерации о земельных спорах за 2014-2016 гг.**

Арбитражный суд округов и Верховный суд РФ	2014 год	2015 год	2016 год
Рассмотрено дел	7402	7846	8196
Количество отмененных судебных актов	1124	1220	1290

Количество измененных судебных решений	42	53	61
Суды общей юрисдикции – в 2015 году поступило 104022 дела, связанных с применением земельного законодательства.			

В настоящей статье мы рассматриваем только вопросы, касающиеся приобретения земельных участков в собственность.

Действия, связанные с приобретением в собственность земельных участков под объектами недвижимого имущества, условно можно разделить на действия, связанные с подготовкой и обращением в уполномоченный орган (досудебный либо административный этап), и действия, связанные с признанием незаконными действий (бездействия) указанных органов (судебный спор).

На досудебном этапе необходимо совершить следующие действия:

- определение уполномоченного органа на отчуждение земельного участка:

особенностью рассматриваемой категории земельных споров является наличие уполномоченного на распоряжение конкретным земельным участком органа государственной власти либо органа местного самоуправления, и его действиями либо бездействием, в связи с чем указанные споры подлежат разрешению в порядке, установленном главой 24 Арбитражного процессуального кодекса Российской Федерации либо главой 22 Кодекса административного судопроизводства Российской Федерации в зависимости от субъектного состава. В подобном случае спор может возникнуть исключительно при условии обращения в уполномоченный орган с заявлением о предоставлении земельного участка в собственность и представления пакета документов, установленного Приказом Министерства экономического развития Российской Федерации от 12 января 2015 года N 1 «Об утверждении перечня документов, подтверждающих право заявителя на приобретение земельного участка без проведения торгов».

Основной задачей, решаемой на этапе обращения в уполномоченный орган, является поиск уполномоченного органа на отчуждение земельного участка. Решение задачи осложняется тем, что многие правообладатели, имеющие правоустанавливающие документы на земельные участки, до настоящего времени по различным причинам не внесли сведения о земельных участках в государственный кадастр недвижимости, что не позволяет сделать однозначный вывод относительно оснований для отнесения земельного участка к собственности соответствующих публично-правовых образований. От решения указанной задачи зависит определение заинтересованного лица (административного ответчика), к которому в суде будут предъявлены требования.

Профилактической мерой против возникновения земельного спора между публично-правовыми образованиями может являться направление необходимых запросов во все уполномоченные на управление и распоряжение земельными участками органы государственной власти для минимизации возможных юридических рисков и обеспечение четкого взаимодействия указанных органов в сфере земельных отношений;

- установление факта отсутствия ограничения оборотоспособности земельного участка либо изъятия земельного участка из оборота:

- земельные участки, отнесенные к землям, ограниченным в обороте, не предоставляются в частную собственность, за исключением случаев, установленных федеральными законами.

Поэтому при разрешении спора появляется необходимость исследовать наличие ограничений оборотоспособности земельных участков, поскольку установление такого обстоятельства является юридическим препятствием для предоставления земельного участка в частную собственность. В частности, основанием ограничения оборотоспособности земельных участков является наличие на земельном участке гидротехнических сооружений, водных объектов и т.п. (ст. 27 ЗК РФ).

- установление исключительности права на приобретение в собственность земельного участка:

при наличии у собственника объекта недвижимости исключительного права на приобретение соответствующего земельного участка в собственность или аренду прекращение права постоянного (бессрочного) пользования не требуется. Верховный Суд Российской Федерации подтверждает актуальность указанной правовой позиции. На практике уполномоченные органы нередко отказывают в предоставлении земельного участка в связи с наличием прав третьих лиц на земельный участок, например права постоянного (бессрочного) пользования, лица, которое ранее являлось собственником объекта недвижимого имущества, впоследствии отчужденного, и собственник которого обратился для реализации своего исключительного права, однако обременение земельного участка правами третьих лиц не имеет правового значения ввиду исключительности реализуемого права;

- подготовка необходимых документов и обращение в уполномоченный орган.

Последовательное выполнение указанных действий в немалой степени предопределяет разрешение спора о приобретении земельного участка в собственность под зданиями, сооружениями.

На практике часто возникают ситуации, когда на земельном участке находятся несколько объектов недвижимого имущества, принадлежащих различным лицам на разных правах. Ситуация может осложняться наличием в одном объекте недвижимого имущества помещений, принадлежащих различным лицам на разных правах.

Важное нововведение - появление нормы, определяющей размер долей в праве общей собственности при приобретении в собственность земельного участка, которая ранее отсутствовала, что усложняло реализацию исключительного права на приобретение земельного участка в собственность.

Так, согласно пункту 10 статьи 39.20 ЗК РФ размер долей в праве общей собственности или размер обязательства по договору аренды земельного участка с множественностью лиц на стороне арендатора в отношении земельного участка должны быть соразмерны долям в праве на здание, сооружение или помещения в них, принадлежащим правообладателям здания, сооружения или помещений в них. Отступление от этого правила возможно с согласия всех правообладателей здания, сооружения или помещений в них либо по решению суда.

При реализации исключительного права на приобретение в собственность земельного участка под объектом недвижимого имущества возникают споры, связанные с определением выкупной стоимости земельного участка, в том числе с датой, по состоянию на которую должна определяться цена, а также о возможности применения льготной цены.

На практике уполномоченные органы нередко необоснованно завышают выкупную стоимость земельного участка и определяют ее в размере полной кадастровой стоимости, невзирая на наличие оснований для продажи земельного участка по льготной цене, установленной соответствующими нормативными правовыми актами.

Кроме того, на практике нередко возникают ситуации, когда выкупная стоимость земельных участков определяется не по состоянию на дату обращения в уполномоченный орган, действие (бездействие) которого признано незаконным в судебном порядке, а по состоянию на дату исполнения вступившего в законную силу решения суда.

Период времени между обращением в уполномоченный орган с заявлением о предоставлении в собственность земельного участка и приведением в исполнение судебного акта об обязанности предоставления в собственность земельного участка может быть продолжительным, и за это время его кадастровая стоимость может существенным образом увеличиться, что будет нарушать права и законные интересы заявителя. При обращении в суд с заявлением о признании незаконным действия (бездействия) уполномоченного органа при предоставлении земельного участка необходимо просить суд обязать соответствующий уполномоченный орган осуществить продажу земельного участка по конкретной цене с указанием конкретного рублевого эквивалента. Соблюдение указанного правила позволит в дальнейшем избежать споров относительно определения выкупной стоимости земельного участка.

Юридически значимым обстоятельством, дающим право на приобретение в собственность земельного участка под объектом недвижимого имущества по льготной цене, в частности, является ранее состоявшееся переоформление права постоянного (бессрочного) пользования земельным участком на право аренды, однако уполномоченные органы нередко игнорируют указанные основания, что потенциально может привести к необоснованным судебным разбирательствам.

Разрешение споров о предоставлении в собственность земельных участков, на которых расположены здания, сооружения, исходя из предмета доказывания в ряде случаев, помимо юридических познаний, требует специальных знаний в сфере геодезии, картографии, градостроительства и иных областях, поскольку объективно возникает необходимость установления таких обстоятельств, входящих в предмет доказывания, как отсутствие ограничений оборотоспособности земельного участка, соразмерность, отнесение объектов к движимому либо недвижимому имуществу и т.д. Однако судьи не обладают указанными познаниями, в связи с чем объективно возникает необходимость в назначении экспертиз для разрешения вопросов, входящих в предмет доказывания, что является их особенностью.

Выводы

В заключение отметим, что решение указанных задач требует привлечения квалифицированных юристов в сфере земельных отношений, от практического опыта, знаний и своевременности совершения процессуальных действий, от которых в немалой степени зависит разрешение споров о предоставлении в собственность земельных участков под зданиями, сооружениями.

Список литературы

1. Российская Федерация. Законы. Гражданский кодекс Российской Федерации. [Электронный ресурс] Принят 21 октября 1994. №51-ФЗ. // Информационный ресурс «Консультант».

2. Российская Федерация. Законы. Земельный кодекс Российской Федерации" [Электронный ресурс] от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 03.07.2016) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2017) // Информационный ресурс «Консультант».
 3. Российская Федерация. Законы. Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации". [Электронный ресурс] от 24.07.2002 N 95-ФЗ (ред. от 19.12.2016) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2017) // Информационный ресурс «Консультант».
 4. Российская Федерация. Законы. "О внесении изменений в Земельный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации" [Электронный ресурс] от 23.06.2014 N 171-ФЗ (последняя редакция) // Информационный ресурс «Консультант».
 5. Российская Федерация. Законы. "О приватизации государственного и муниципального имущества". [Электронный ресурс] от 21.12.2001 N 178-ФЗ (последняя редакция) // Информационный ресурс «Консультант».
 6. Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации от 12 января 2015 года №1 "Об утверждении перечня документов, подтверждающих право заявителя на приобретение земельного участка без проведения торгов". [Электронный ресурс] (с изменениями на 12 октября 2016 года) (редакция, действующая с 1 января 2017 года) // Информационный ресурс «Консультант».
 7. Тоточенко, Д.А. Профилактика земельных споров: статья в журнале (научная статья) [Текст] – Журнал «Юрист» – Издательская группа «Юрист» (Москва) – 2015. – №8. – С.37-41
 8. <http://www.consultant.ru/> - официальный сайт компьютерной справочно-правовой системы в России, разрабатываемой компанией «КонсультантПлюс».
-

Гвоздева Ольга Владимировна, доцент кафедры землепользования и кадастров, кандидат экономических наук, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Государственный университет по землеустройству»

105005 Г. Москва, ул. Казакова, д.15

Телефон: 89266432379

E-mail: Gvozdeva_ov@bk.ru

Михалева Наталия Алексеевна, студентка 4 курса факультета «Кадастр недвижимости», Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Государственный университет по землеустройству»

105005 Г. Москва, ул. Казакова, д.15

Телефон: 89153585347

E-mail: Natalie.mikhaleva@gmail.com

РАЗДЕЛ 8

РАСТЕНИЕВОДСТВО

УДК 631527:63314(571.54)

ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ СОРТОВ ЯРОВОГО ОВСА В АРИДНЫХ УСЛОВИЯХ ЗАБАЙКАЛЬЯ

Бобылева Л.И., Билтуев А.С., Уланов А.К.

Бурятский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

Представлены результаты сравнительного изучения урожайности 3 сортов овса иннорайонной селекции и 4 сортов и перспективного номера, выведенных в Бурятском научно-исследовательском институте сельского хозяйства в условиях сухостепной зоны Бурятии. Сорты и перспективный номер испытывались в богарных условиях без применения минеральных удобрений. Путем проведения дисперсионного и корреляционно-регрессионного анализов изучено влияние климатических факторов на продуктивность зерна овса. Выявлено, что наиболее значимое влияние на урожай зерна овса оказали условия увлажнения в первые тридцать дней от времени посева ($r = 0,96 \dots 0,99$) и количество осадков за август ($r = 0,80 \dots 0,86$). В среднем за период исследований продуктивность перспективного номера Тамир (СП-502) была наивысшей, превышение над стандартом Догой составило 18,2%, над другими среднеспелыми сортами на 6,7-25,0%.

Ключевые слова: яровой овес, урожайность зерна, сортоиспытание регрессионная модель.

SPRING OAT PRODUCTIVITY EVALUATION IN ARID CONDITIONS OF TRANSBAIKALIA

Bobileva L.I., Biltuev A.S., Ulanov A.K.

Buryat Research Institute of Agriculture

The article performs the result of productivity comparison of 3 varieties of alien breeding oat and 4 varieties of perspective sample bred in Buryat Agricultural Research Institute in dry steppe zone of the Republic of Buryatia. Perspective sample and oat varieties were tested in dry conditions without application of mineral fertilizers. Conduction of dispersion analysis and correlation-regression analysis allowed to study the influence of climate factors on oat productivity. According to the results of study, moisture conditions during first 30 days after seeding ($r = 0,96 \dots 0,99$) and rainfall amount in August ($r = 0,80 \dots 0,86$) had the most significant influence on the productivity. In average, during the period of study perspective sample Tamir (SP-502) had the highest productivity rate (18,2% higher than standard Dogoy, 6,7-25,0% higher than other mid-season varieties).

Key words: spring oat, crop productivity, crop variety testing, regression model

Яровой овес в Республике Бурятия является основной зернофуражной и кормовой культурой. Овсом занято около 54 тыс. га, или 31% пашни. Основные площади посевов размещены в степи и сухой степи, в зонах с жесткими климатическими условиями, на почвах с низким естественным плодородием. Реализация программ по развитию животноводства в республике предполагает значительное повышение эффективности кормопроизводства, в том числе и за счет роста урожайности ярового овса [1].

Селекционерами Бурятского НИИСХ в разные годы были созданы сорта овса, районированные на территории Восточной Сибири. Генетическим материалом для них послужили как местные, так и инорайонные сорта и линии. Различия климатических условий в период их селекции способствовали созданию сортов с различными адаптивными способностями к изменчивым условиям аридной зоны. Урожайность овса в степ-

ной и сухостепной зонах Забайкалья подвержена значительной вариабельности, основной причиной которой является значительная изменчивость погодных условий, высокая вероятность проявления засухи, особенно на начальных этапах развития. Прогнозирование зерновой продуктивности сортов ярового овса на различных этапах его развития имеет важное практическое значение для кормопроизводства в аридной зоне Забайкалья.

Цель данного исследования: изучение влияния климатических условий сухой степи на зерновую продуктивность районированных в разные годы в Бурятии сортов ярового овса.

Объекты, методы исследований

Изучение связей зерновой продуктивности ярового овса с климатическими условиями периода вегетации проведено нами на основе данных конкурсного испытания ино-районных сортов: Удыч-Жулты, Немчиновский-2, Сельма, а также сортов селекции Бурятского НИИСХ: Догой, Баргузин, Гэсэр, Мэрген и перспективного номера Тамир СП-502. Средняя длина вегетационного периода у этих вариантов составляла: Удыч-Жулты – 75, Немчиновский-2 – 77, Сельма – 79, Догой – 78, Баргузин – 79, Гэсэр – 77, Мэрген – 78, Тамир СП-502 – 78 дней. В основном, все изучаемые сорта и селекционный номер относятся к группе среднеспелых сортов, относительно скороспелым является сорт Удыч-Жулты. Исследования проводились по общепринятой методике государственного сортоиспытания [2]. Делянки размещались стандартным методом по чистому пару, учетная площадь 24 м², повторность трехкратная. Норма высева - 4,5 млн всхожих семян на гектар. Посев проводился в конце второй декады мая. Уборка, механизированная комбайном Samro-130, при наступлении хозяйственной спелости 80% зерен. Урожай приведен к стандартной влажности и 100% чистоте. Анализ адаптивного потенциала сортов и номеров проведен методами дисперсионного и регрессионного анализов [3, 4].

Сортоиспытание проводилось в центральной сухостепной зоне на каштановых почвах, обладающих низким потенциальным плодородием: содержание гумуса - $1,35 \pm 0,11$ %, общего азота - $0,12 \pm 0,01$ %, близкой к нейтральной реакции среды ($p_{\text{H}_{\text{вод}}}$ 6,5 \pm 0,1), высоким содержанием подвижного P₂O₅ (231 ± 22 мг/кг) и обменного K₂O (101 ± 14 мг/кг) по Чирикову.

Климатические условия вегетации овса характеризовались значительным дефицитом осадков при относительно благоприятном режиме теплообеспеченности в период вегетации овса (рис. 1).

В период исследований наблюдалась значительная изменчивость поступления гидротермических ресурсов (табл. 1). Наименее благоприятные условия обычно сопутствовали началу вегетации овса, т.к. для сухой степи Бурятии характерно наступление засухи в весенний и раннелетний период, ГТК за май-июнь по Селянинову – 0,75. Более благоприятные условия наступают в середине вегетации.

В целом, по совокупности факторов, относительно благоприятные условия для роста и развития овса сложились в 2009 и 2012 годы. В эти годы были получены наибольшие средние по сортам урожаи, соответственно 28 и 35 ц/га. В наиболее засушливый 2010 средняя урожайность зерна составила 3,5 ц/га.

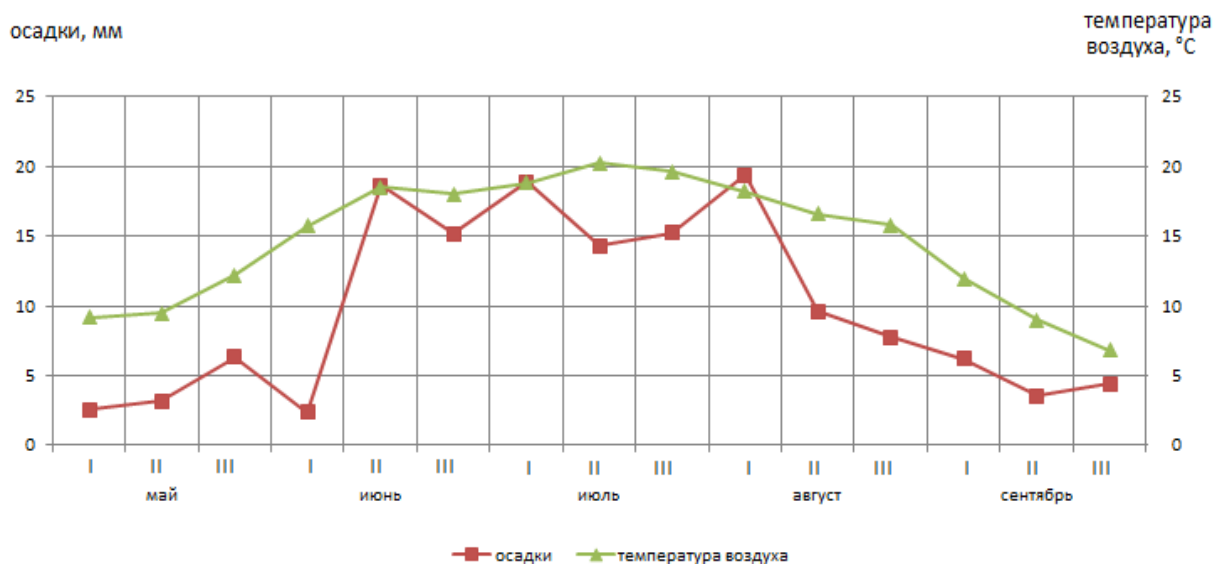


Рис.1. Средние значения количества осадков и температур воздуха (2009-2013 гг.)

Таблица 1

ГТК по Селянинову в период сортоиспытания овса (2009-2013 гг.).

Месяц	Год сортоиспытания					M	V,%
	2009	2010	2011	2012	2013		
май	0,34	0,15	0,66	1,81	0,85	0,76	84,8
июнь	1,33	0,38	0,48	0,8	0,71	0,74	50,1
июль	0,44	0,9	0,87	1,53	0,39	0,83	55,5
август	1,09	0,56	0,37	1,15	0,48	0,73	49,7
сентябрь	2,07	1,19	0,61	0,39	1,84	1,22	60,4

Результаты и их обсуждение

Основным фактором, лимитирующим продуктивность овса в зоне проведения наших исследований, является дефицит атмосферного увлажнения в различные периоды роста и развития растений. В связи с этим, складывавшиеся метеоусловия определяли высокую степень варьирования урожайности ярового овса (табл. 2).

Таблица 2

Урожайность ярового овса в конкурсном сортоиспытании (2009-2013 гг.)

№	Сорт, номер	Уср	lim	V,%
1	Догой - st	19,1	3,9-31,7	60,0
2	Удыч-Жулты	18,68	4,0-33,0	58,3
3	Немчиновский-2	18,98	3,8-33,0	61,7
4	Сельма	20,16	2,6-36,2	63,9
5	Баргузин	18,06	3,3-32,8	60,8
6	Гэсэр	20,02	4,2-36,2	61,4
7	Мэрген	21,16	3,9-36,8	59,2
8	Тамир (СП-502)	22,58	3,4-40,2	64,0

НСР₀₅ (9,5ц/га)

В среднем за период исследований продуктивность перспективного номера Тамир (СП-502) была наивысшей. Он превысил по этому показателю все изучаемые сорта на 6,7-25,0%, а стандарт Догой на 18,2%. Между тем, в связи с высокой вариабельностью различия по урожайности сортов по годам сортоиспытаний не были достоверными.

Корреляционный анализ влияния метеорологических факторов на урожайность овса показал, что у всей совокупности среднеспелых сортов и перспективного номера она находилась в очень высокой зависимости ($r = 0,96 \dots 0,99$) от условий увлажнения в первые тридцать дней от времени посева, с третьей декады мая по вторую декаду июня (w_1 , мм). Регрессионные модели урожайности Y (ц/га) в зависимости от условий увлажнения этого периода позволили оценить адаптационный потенциал сортов и селекционного номера (табл.3).

Наиболее отзывчивым на увлажнение был перспективный номер Тамир (СП-502), каждые 10 мм осадков, выпадавшие в этот период, позволяли получать дополнительно 9 ц/га зерна. Урожайность сортов Баргузин и Удыч-Жулты в меньшей степени зависела от увлажнения периода всходы – кущение, на каждые 10 мм осадков они обеспечивали дополнительно 6,8 ц/га. Влияние температурного режима на урожай было менее существенным ($r = -0,49 \dots -0,54$). В данные сроки растения проходили фазы всходы и кущения. Условия увлажнения этого периода определяли полевую всхожесть, число колосков в колосе и листьев главного стебля, мощность корневой системы.

Таблица 3

**Регрессионные модели продуктивности зерна овса по условиям увлажнения
за период 20 мая- 20 июня**

№	Вариант (сорт, номер)	Модель	R ²
1	Догой - st	$Y(\text{ц/га}) = 0,73 w_1(\text{мм}) - 0,79$	0,99
2	Удыч-Жулты	$Y(\text{ц/га}) = 0,68 w_1(\text{мм}) + 0,14$	0,96
3	Немчиновский-2	$Y(\text{ц/га}) = 0,74 w_1(\text{мм}) - 1,27$	0,99
4	Сельма	$Y(\text{ц/га}) = 0,81 w_1(\text{мм}) - 1,94$	0,97
5	Баргузин	$Y(\text{ц/га}) = 0,68 w_1(\text{мм}) - 0,60$	0,96
6	Гэсэр	$Y(\text{ц/га}) = 0,77 w_1(\text{мм}) - 1,06$	0,97
7	Мэрген	$Y(\text{ц/га}) = 0,79 w_1(\text{мм}) - 0,38$	0,98
8	Тамир (СП-502)	$Y(\text{ц/га}) = 0,90 w_1(\text{мм}) - 2,20$	0,97

Второй по значимости критический период формирования урожая связан с фазами цветения, формирования зерновки и налива которые преимущественно проходили в августе. Выявлена высокая значимая связь ($r = 0,80 \dots 0,86$) продуктивности зерна овса с количеством осадков за этот месяц (w_2 , мм).

При благоприятном сочетании метеорологических условий в наиболее критические периоды развития овса отмечена наибольшая продуктивность растений (2009 и 2012 гг.), а при низком увлажнении в эти сроки она была минимальной (2010 г.). Эмпирические модели продуктивности сортов в зависимости от условий увлажнения в наиболее критические периоды имели вид многофакторных линейных моделей (табл. 4).

Таблица 4

Многофакторные регрессионные модели продуктивности зерна овса

№	Вариант (сорт, номер)	Модель	R ²
1	Догой - st	$Y(\text{ц/га}) = 0,71 w_1(\text{мм}) + 0,02 w_2(\text{мм}) - 0,99$	0,99
2	Удыч-Жулты	$Y(\text{ц/га}) = 0,71 w_1(\text{мм}) + 0,01 w_2(\text{мм}) - 1,15$	0,97

3	Немчиновский-2	$Y(\text{ц/га}) = 0,70 w_1 (\text{мм}) + 0,04 w_2 (\text{мм}) - 1,81$	0,99
4	Сельма	$Y(\text{ц/га}) = 0,80 w_1 (\text{мм}) + 0,01 w_2 (\text{мм}) - 0,19$	0,98
5	Баргузин	$Y(\text{ц/га}) = 0,66 w_1 (\text{мм}) + 0,01 w_2 (\text{мм}) + 0,68$	0,96
6	Гэсэр	$Y(\text{ц/га}) = 0,76 w_1 (\text{мм}) + 0,01 w_2 (\text{мм}) - 0,87$	0,98
7	Мэрген	$Y(\text{ц/га}) = 0,82 w_1 (\text{мм}) + 0,01 w_2 (\text{мм}) - 0,91$	0,99
8	Тамир (СП-502)	$Y(\text{ц/га}) = 0,89 w_1 (\text{мм}) + 0,02 w_2 (\text{мм}) - 2,42$	0,97

В условиях сухой степи Забайкалья наибольшее влияние на формирование урожая зерна оказывает количество осадков выпавших за 30 дней от срока посева. Недостаток увлажнения в этот период ведет к изреживанию всходов и закладке укороченной метелки. Осадки, выпавшие в более поздние сроки, вызывают появление второй волны всходов овса, которые развиваются по типу подгона и не успевают сформировать полноценное зерно ко времени уборки. Условия увлажнения в период формирования и налива зерна оказали значительно меньший эффект на урожай, чем осадки весны и начала лета, коэффициенты линейной регрессии при w_2 (мм) были ниже аналогичных при w_1 (мм) более чем в 18 раз.

Выводы

Наиболее значимым климатическим фактором, влияющим на формирование урожая зерна овса по пару в условиях сухой степи Забайкалья, является количество осадков, выпадающих в течение 30 дней от срока посева.

При испытании сортов, районированных в разные годы в степи и сухой степи Забайкалья, выявлено, что наибольшую продуктивность зерна в условиях 2009 -2013 гг. показал перспективный номер Тамир (СП-502), превышение над стандартом составило 18,2%. Наименьшая урожайность зерна отмечена у сорта Баргузин. Номер Тамир (СП-502) обладал наибольшей способностью продуктивного использования осадков сухой степи Забайкалья в течение вегетации.

Список литературы

1. Гончаров П.Л. Растениеводство на рубеже веков / Сибирские учёные – агропромышленному комплексу: тез. докл. конф. учёных сибирского региона, посвящённой 30-летию селекционного центра сибирского НИИ сельского хозяйства. – Омск. – 2002. – С.14-15.
2. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М., 1989. – Вып.2. – 194 с.
3. Eberchart S.A. и Russel W.A. Stability parameters for comparing varieties // Crop Sci. – 1966. – Vol. 6. – № 1. – P. 36-40.
4. Пакудин В.З., Лопатина Л.М. Оценка экологической пластичности и стабильности сортов сельскохозяйственных культур // Сельскохозяйственная биология. – 1984. – № 4. – С.109-113.

Бобылева Лариса Ивановна, старший научный сотрудник, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Бурятский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»

670045, Россия, г.Улан-Удэ, ул. Третьякова 25 «3»

Телефон: 8 (3012)31445

Факс: 8(3012)331444

E-mail:alobal@burnish.ru

Билтуев Александр Семенович, к.б.н., старший научный сотрудник, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Бурятский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»

670045, Россия, г. Улан-Удэ, ул. Третьякова 25 «3»

Телефон: 8(3012)331445

Факс: 8(3012)331444
E-mail:qlobal@burnish.ru

Уланов Александр Кимович, к.с.-х.н., доцент, старший научный сотрудник, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Бурятский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»

670045, РФ, г. Улан-Удэ, ул. Третьякова 25 «3»
Телефон: 8(3012)331445
Факс: 8(3012)331444
E-mail:qlobal@burnish.ru

УДК 635.652.2 – 15

**ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ФЕНОФАЗ ФАСОЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ
ГИДРОТЕРМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ**

Паркина О.В., Якубенко О.Е.

Новосибирский государственный аграрный университет

Фасоль обыкновенная овощного направления использования в промышленном возделывании на территории России не имеет широкого распространения. В первую очередь это объясняется недостаточным набором отечественных сортов, пригодных для выращивания в конкретной почвенно-климатической зоне. Скороспелые и среднеспелые сорта в Западной Сибири способны давать гарантированный стабильный урожай качественных зеленых бобов и семян. В связи с этим селекция культуры должна быть направлена на скорость прохождения основных этапов органогенеза. В течение трехлетнего исследования была проведена оценка продолжительности фенофаз сортов кандидатов для передачи в Государственное сортоиспытание.

Ключевые слова: фасоль обыкновенная, продуктивность, Западная Сибирь, сорта кандидаты, вегетационный период.

**DURATION PHENOLOGICAL STAGES COMMON BEAN BE DEPENDENT ON HYDRO-
THERMAL CONDITIONS**

Parkina O.V., Yakubenko O.E.

Novosibirsk State Agrarian University

The common bean is not common in Russia. Firstly this is due to the set of domestic varieties suitable for growing in a particular climate zone. Early-ripening and middle-ripening varieties in Western Siberia is able to give a guaranteed stable yield high-quality green beans and seeds. In this regard, the selection of culture should be focused on the rate of passage of the main stages of organogenesis. Over a three-year study was carried out to estimate the duration of the phenological stages of the varieties of candidates for transfer to the State testing varieties.

Key words: common bean, productivity, West Siberia, varieties of candidates, vegetation period.

Возрастающий спрос на зернобобовые культуры обуславливает необходимость их селекционного совершенствования по комплексу биологических, агрономических, технологических показателей и создание сортов для Сибирского региона с большей адаптивностью и технологичностью, обладающих стабильной урожайностью и высоким качеством зерна и бобов.

В условиях лесостепи Приобья наиболее полно могут реализовать свой генетический потенциал по продуктивности раннеспелые и среднеспелые сорта. При создании перспективных сортов особое значение имеет продолжительность периодов: посев – всходы, всходы – цветение, цветение – техническая спелость. Длительность указанных фенофаз зависит от погодных условий года и генотипа образцов. Поставки свежей продукции фасоли овощной на рынок можно осуществлять в течение всего летне-осеннего периода. Для этого используют сорта с кустовым характером роста, с округлой формой боба, предпочтительно зеленой или желтой окраски, без волокна в шве и пергаментного слоя в створках.

Цель исследование – изучить влияние гидротермических условий года на продолжительность фенологических фаз фасоли обыкновенной в питомнике Конкурсного сортоиспытания.

Задачи исследования:

1. оценить продолжительность периода посев-техническая спелость в зависимости от гидротермических условий;
2. изучить образцы фасоли обыкновенной по основным элементам продуктивности;
3. дать оценку наиболее перспективным сортам-кандидатам для передачи их в Государственное сортоиспытание.

Объекты и методика исследования

Объектом исследования служили сорта кандидаты фасоли обыкновенной овощного направления с кустовым типом роста. Стандартом служили сорта сибирской селекции Ника (скороспелый сорт) и Солнышко (среднеспелый).

Результаты и обсуждение

Работы Паркиной О.В. показали, что продолжительность уборки на зеленую лопатку у сортов фасоли овощной составляет 5-6 суток, так как после этого бобы перезревают, в них образуется волокно, и ухудшаются технологические свойства при переработке [1].

Значительную роль в отношении длительности вегетационного периода и гарантированного созревания семян фасоли обыкновенной является изучение продолжительности фенофазы посев – всходы [2].

Фенофаза посев – всходы – важный период в развитии растений. Наблюдается прямая взаимосвязь между данной фенофазой и всего вегетационного периода в целом. Длительность развития фенофазы посев-всходы влияет на получение выполненных качественных семян культуры.

В 2014 году всходы появлялись не дружно, так как после посева наблюдалась холодная и дождливая погода. Избыточное увлажнение привело к уплотнению почвы, температура почвы в конце мая не достигала 10-12°C на глубине 5 см, что увеличило продолжительность данного периода у изучаемых сортов на 5-7 суток по сравнению с оптимальными сроками прохождения фенофазы.

На момент посева в 2015-16 года температура воздуха и почвы наблюдалась оптимальная для получения дружных всходов фасоли обыкновенной, что позволяет прогнозировать высокий и качественный урожай зеленых бобов. Соотношение температуры и влажности в 2015-16 гг. позволили достигнуть оптимальных условий при посеве 11,4°C, что соответствует биологическому минимуму для прорастания семян [3]. В 2016 году в фенофазу посев-всходы наблюдается оптимальное соотношение тепло- и влагообеспеченности. Всходы появились дружно на 10-12 сутки. Цветение и плодообразование наблюдалось обильное, начиная с конца I декады июня, что позволило получить высокий урожай зеленых бобов.

Фенофаза всходы – цветение определяет длительность периода плодоношения бобов, которая зависит от генетических особенностей сорта и теплообеспеченности. В годы с оптимальным температурным режимом массовое цветение приходится на III декаду июня – I декаду июля.

В 2014 году наблюдается увеличение длительности периода цветения, это связано с недостаточной теплообеспеченностью года, в связи с этим период плодоношения сдвинулся на конец III декады июля.

В 2015-16 гг. оптимальная температура воздуха (+21°C) для этой фенофазы способствовала дружному цветению и плодоношению сортов образцов.

Фенофаза цветение – техническая спелость важна при организации конвейера зелёных бобов в производственном отношении. Длительность периода технической спелости зависит от агротехнических и гидротермических условий.

В 2014 году техническая спелость образцов наступила позже среднемноголетнего срока, это объясняется соотношением температуры и влажности в период плодоношения. Температура воздуха не превышала +18°C.

В 2015 и 2016 годах гидротермический режим способствовал активному плодоношению и раннему наступлению технической спелости сортов. Наблюдалась оптимальная температура для данного периода +20,0...+22,3°C.

В среднем за три года продолжительность вегетационного периода представлена на рисунке 1.

В 2014 году установлено, что у образца F135 период посев всходы увеличился на 7 суток из-за неблагоприятных гидротермических условий, сложившихся в начале вегетационного периода. У образца F32 с желтыми и зелеными бобами наблюдается увеличение фенофазы посев-всходы на 5 и 6 суток соответственно, что сдвигает в целом вегетационный период растений. Наблюдается продолжительный период от всходов до цветения, это объясняется недостаточной теплообеспеченностью года и переизбытком влаги (температура не поднималась выше +18°C, осадков за этот период выпало 140% от нормы).

Установлено, что биологическая спелость на поле не наступила. Период посев-техническая спелость в 2015 году составил у образцов F32 и Ника 43-47 суток, у образцов Солнышко и F135 – 54-55 суток. Так, продолжительность фенофазы посев-всходы составил 11-12 (Ника, F135) и 13-14 (Солнышко, F32) суток. Фенофаза цветение-техническая спелость длилась от 9 (Ника, F32 с желтыми бобами) до 12 (F135) суток.

В 2016 году наблюдается сокращение периода посев-техническая спелость, что объясняется благоприятными гидротермическими условиями года. Так, у образца F32 с желтыми бобами (F32/1) наблюдается сокращение длительности фенофазы посев-всходы до 10 суток и в целом сокращение периода посев-техническая спелость до 42 суток. Образец F135 имеет наиболее стабильные показатели продолжительности фенофаз развития, периода посев-техническая спелость в 2016 году – 48 суток.

Продолжительность перечисленных периодов и среднесуточная температура воздуха в изучаемые годы имели высокий отрицательный уровень корреляции ($r = -0,94$). Наблюдается тесная корреляционная связь между числом бобов и урожайностью зелёной лопатки ($r = 0,72$).

По результатам трехлетнего исследования можно отметить, что образец F135 характеризуется продолжительностью периода посев-техническая спелость от 48 до 56 суток на уровне стандарта Солнышко, что позволяет отнести его к группе среднеспелых сортов.

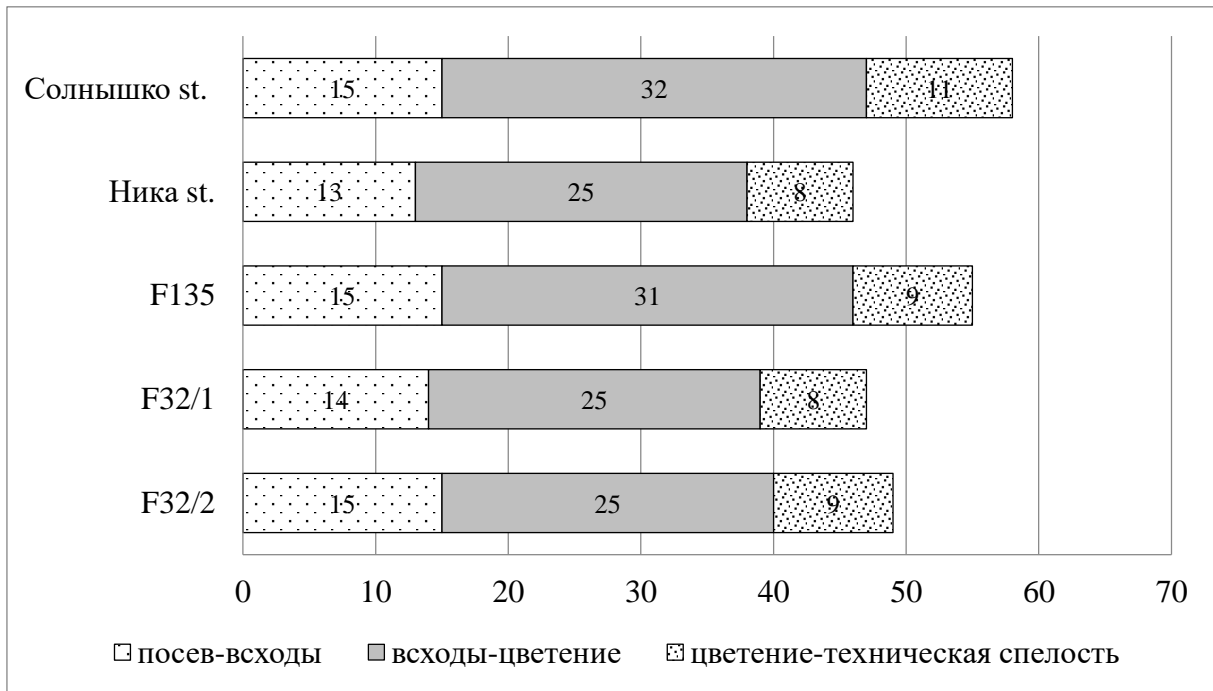


Рис. 1 Продолжительность фазов образцов в конкурсном сортоиспытании в среднем по годам, сутки

Образцы F32 характеризуются продолжительностью периода от посева до технической спелости 42-54 суток, на уровне стандарта сорта Ника. Таким образом, образцы можно отнести к группе раннеспелых сортов.

По результатам исследования была установлена доля влияния межсортовой изменчивости и гидротермических условий года на варьирование основных хозяйственно ценных признаков:

- наиболее варьлируемым признаком является вегетационный период, доля влияния условий года составляет более 80%.

- наиболее стабильные признаки – масса и число бобов на растении, масса 1 боба. Доля межсортовой изменчивости составляет от 45% и выше от общего варьирования признака.

По результатам поведенной оценки наиболее перспективных сортов-кандидатов на передачу в Государственное сортоиспытание были получены следующие результаты:

1. Гибридный образец F135. Средней высоты растения (45 см) с компактным типом куста. Высота прикрепления нижнего боба –12 см. Стебли, листья, бобы растений без антоциановой окраски. Окраска цветков светло-розовая. Число продуктивных междоузлий – 5 шт. Бобы светло-зелёные, гладкие, со средней длины клювиком. Форма бобов прямая или слабоизогнутая. В технической спелости чётковидность бобов отсутствует.

Длина боба –11–12 см. При созревании шов боба буреет, бобы становятся белёсыми. Бобы обладают плоскоокруглой формой поперечного сечения, волокно в шве отсутствует. Число бобов на растении у гибридного образца F135 составило 38 шт., масса бобов с растения –184 г, масса 1 боба –4,8 г, урожайность –3,3 кг/м².

2. Гибридный образец F32 с зеленой окраской бобов. Средней высоты растения (42 см) с компактным типом куста. Высота прикрепления нижнего боба –12 см. Окраска

цветков белая. Число продуктивных междоузлий –5 шт. Бобы светло-зелёные, присутствует антоциановая окраска и штриховатость различной интенсивности, бобы гладкие, со средней длины клювиком. Форма бобов прямая или слабоизогнутая. В технической спелости чётковидность у бобов отсутствует. Длина бобов –12-14 см, присутствуют длинные бобы (15 см). Бобы обладают округлой формой поперечного сечения, волокно в шве отсутствует. Число бобов на растении у гибридного образца F32 составило 56 шт., масса бобов с растения –317,8 г, масса 1 боба – 5,7 г, урожайность –3,7 кг/м².

3. Гибридный образец F32 с желтой окраской бобов. Средней высоты растения (44 см) с компактным типом куста. Высота прикрепления нижнего боба –14 см. Окраска цветков белая. Число продуктивных междоузлий –5 шт. Бобы соломенно-желтые, присутствует антоциановая окраска и штриховатость различной интенсивности, бобы гладкие, со средней длины клювиком. Форма бобов прямая или слабоизогнутая. В технической спелости чётковидность у бобов отсутствует. Длина бобов –13-15 см. Бобы обладают округлой формой поперечного сечения, волокно в шве отсутствует. Число бобов на растении у гибридного образца F32 составило 63 шт., масса бобов с растения –301,4 г, масса 1 боба – 5,1 г, урожайность –3,9 кг/м².

Выводы

1. Установлена доля влияния межсортовой изменчивости и гидротермических условий года на варьирование основных хозяйственно ценных признаков:

- наиболее варьлируемым признаком является вегетационный период, доля влияния условий года составляет более 80%.

- наиболее стабильные признаки – масса и число бобов на растении, масса 1 боба. Доля межсортовой изменчивости составляет от 45% и выше от общего варьирования признака.

2. Наблюдается тесная корреляционная связь между числом бобов и урожайностью зеленой лопатки ($r = 0,72$).

3. Продолжительность вегетационного периода и среднесуточная температура воздуха в изучаемые годы имели высокий отрицательный уровень корреляции ($r = -0,94$).

4. Гибридные образцы F135, F32 с зеленой и желтой окраской бобов рекомендованы для передачи в Государственное сортоиспытание.

Список литературы

1. Паркина О.В. Хозяйственно-биологическая оценка сортов фасоли и разработка приемов выращивания в условиях Западной Сибири. / Дис. канд.с.-х.наук, Новосибирск, 2003. – 174 с.

2. Якубенко О.Е. Актуальные направления селекции фасоли обыкновенной в Западной Сибири / О.Е. Якубенко, В.К. Базарнова // Инновационные тенденции развития Российской науки. – Красноярск. – 320 с.

3. Якубенко О.Е. Изменчивость хозяйственно ценных признаков фасоли обыкновенной в зависимости от гидротермических условий / О.Е. Якубенко // Материалы 55-й Международной научной студенческой конференции. – Новосибирск: НГУ, СО РАН, НГАУ, 2017. – 50 с.

Паркина Оксана Валерьевна, доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры селекции, генетики и лесоводства агрономического факультета, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный аграрный университет»

630017, Россия, г. Новосибирск, ул. Бориса Богаткова, 165 кв. 92

Телефон: 8-913-775-01-90

E-mail: parkinaoksana@yandex.ru

Якубенко Ольга Евгеньевна, магистрант 2-го года обучения, кафедра селекции, генетики и лесоводства агрономического, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный аграрный университет»

630133, Россия, г. Новосибирск, ул. Лазурная, 32 кв. 117

Телефон: 8-913-906-88-03

E-mail: ms.yakubenkoolga@mail.ru

РАЗДЕЛ 10

ЦВЕТОВОДСТВО

УДК 635.9

ОЦЕНКА ГИБРИДОВ КОСМЕИ ПО ДЕКОРАТИВНЫМ ПРИЗНАКАМ В УСЛОВИЯХ ГОРОДА БЛАГОВЕЩЕНСКА

Воробьёва А.В., Масыкина Л.И., Селихова О.А.
Дальневосточный государственный аграрный университет

В статье представлены результаты изучения восьми гибридов рода *Cosmos* в условиях города Благовещенска. Исследования проводились в 2016 году на демонстрационном участке факультета агрономии и экологии. Выявлено, что основная цветовая гамма розовая у гибридов Розовая, Сладкие грезы и Белая соната. Гибриды Желтая и Лисенок имеют желтую окраску язычковых цветов, гибриды Розовая долина и Золотая долина – смесь соцветий, окраска которых проявлялась в белой и розовой гамме. Гибрид Оранж имеет огненно-оранжевые лепестки язычковых цветов в соцветии. Установлено, что диаметр соцветия гибридов *Cosmos* варьирует в условиях города Благовещенска от 5 до 10 см. Махровая форма соцветия отмечена у гибридов Желтая, Оранж и Лисенок. Все остальные гибриды характеризуются обычной формой соцветия.

Ключевые слова: вид, гибрид, космея, декоративные признаки, фаза цветения.

ESTIMATION OF HYBRIDS OF COSMEA ON DECORATIVE FEATURES IN CONDITIONS THE CITY OF BLAGOVESHCHENSK

Vorob'yeva A.V., Masyakina L.I., Selikhova O.A.
Far Eastern State Agricultural University

The article presents the results of the study eight hybrids of the genus *Cosmos* in conditions the city of Blagoveshchensk. Studies were conducted in 2016 year at the demonstration site of the faculty of agronomy and ecology. It was revealed that the main color gamut was pink in hybrids *Rozovaya*, *Sladkie grezy* and *Belaya sonata*. Hybrids *Zheltaya* and *Lisenok* have a yellow color of tongue flowers, hybrids *Rozovaya dolina* and *Zolotaya dolina* is a mix of inflorescences, the color of which was manifested in white and pink colors. Hybrid *Oranzh* has fire-orange petals of tongue flowers in the inflorescence. Found that the diameter of the inflorescence of hybrid of *Cosmos* varies from 5 to 10 cm in the conditions of the city of Blagoveshchensk. The terryform of the inflorescence was noted in the hybrids *Zheltaya*, *Oranzh* and *Lisenok*. All other hybrids were characterized by the usual form of the inflorescence.

Key words: species, hybrid, cosmea, decorative features, flowering phase.

Космея (лат. *Cósmos*). Изящные растения с белыми, розовыми, красными, пурпурными цветами. Несколько видов распространены по всему миру как декоративные садовые растения. Наиболее известные в культуре виды – космею дваждыперистую и космею серно-жёлтую – выращивают и в России. В первый раз увидевшие космею обязательно зададутся вопросом: за что этот цветок назвали таким именем? Ведь он нисколько не похож ни на звезду, ни на планету. Дело в том, что по-гречески «космео» означает «украшение». Цветок космеи напоминает брошку – такой же круглый и правильной формы. Некоторые садоводы называют ее «красоткой» и это тоже вполне оправданно. Космея – обладательница броской красоты, полной изящного очарования. Обычно космея – растение однолетнее, но встречаются и многолетние травы. Относится к семейству Астровых. Большинство растений довольно высокие, около метра, с прямым стеблем. Листья у рас-

тения ажурные и декоративные. Цветок представляет собой корзинку с лепестками белого, розового или ярко-желтого цвета. Сам цветок небольшой, около 10 см диаметром. Космея прекрасно смотрится на клумбах и широких участках, в домашнем саду и на природе. Разноцветный ковер из цветков этого растения выглядит очень по-весеннему.

В городе Благовещенске, данное растение встречается у частных домов, автозаправочных станций, редко при административных зданиях. Из всех видов космеи, а их на сегодня известно 20-26, наиболее распространенными в результате являются лишь два вида:

Космея дваждыперистая. Растение достигает высоты до 150 см. Стебель прямой густоветвистый, листья ажурные дваждыперистые, рассеченные на нитевидные дольки. Соцветия - корзинки до 7 см в диаметре, основная окраска язычковых цветков белая, розовая и красная. Листья дважды перисто-рассеченные на нитевидные доли. Соцветия космеи крупные, располагаются на длинных цветоносах с бесплодными язычковыми и обоеполыми трубчатыми цветками, диаметром достигают 7-10 см. Соцветия - многоцветковые корзинки на голых цветоносах, одиночные или собраны в рыхлые, щитковидные метелки.



Рис. 1. Соцветия космеи дваждыперистой (фото авторов, 2016 г.)

Космея серно-желтая. Высотой до 80 см, с более толстым, чем у космеи дваждыперистой стеблем. Листья перистые, в виде гусиных лапок. Соцветия до 6 см в диаметре, с небольшим пестиком и двойными-тройными перекрывающимися друг друга лепестками, золотисто-желтой или оранжевой окраски.

Космея многолетняя кроваво-красная
Растение космея достигает в высоту от 50 до 150 см. Стебли у нее тонкие, гибкие, прямостоячие



Рис. 2. Соцветия космеи серно-желтой (фото авторов, 2016 г.)



Рис. 3. Соцветия космеи многолетней кроваво-красной

и разветвленные. Листья супротивные, дважды рассеченные, ажурные, изящные. Соцветия-корзинки, похожие на ромашки до 12 см в диаметре, растут одиночно или собраны в рыхлые щитковидные метелки. Срединные цветки в корзинках мелкие, трубчатые, желтоватые, а язычковые – крупные, пурпурового, розового, красного, белого, золотисто-желтого оттенка.

Объект и методы исследования

Исследования проводились в 2016 году на демонстрационном участке факультета агрономии и экологии. Объектом исследования служили восемь гибридов, приобре-

тенные в специализированном магазине города Благовещенска: Розовая, Желтая, Оранж, Розовая долина, Сладкие грёзы, Лисенок, Золотая долина, Белая соната.

Семена изучаемых гибридов высевали в грунт 5 мая в небольшие гнезда, по 2-3 штуки. Глубина заделки семян 1-1,5 см, расстояние между гнездами и рядками 20 см. Для того чтобы семена дружно и быстро взошли проводили полив. У гибридов Розовая долина и Сладкие грёзы дата всходов отмечена 13 мая, Золотая долина и Белая соната - 15 мая, а дата всходов у гибридов Розовая, Желтая, Оранж и Лисенок отмечена 20 мая. В процессе роста и развития растений проводили фиксацию фенофаз начала цветения и массового цветения, даты образования первого цветка, форму листьев, окраску, размер и форму соцветия, количество язычковых цветов, а так же обилие цветения (количество бутонов всего на одном растении). Так как разработанной методики оценки декоративности космеи нет, за основу взяли методику оценки декоративности гортензий, разработанную Мурзабулатовой Ф.К. и Поляковой Н.В. в ботаническом саду г. Уфа [5].

Погодные условия 2016 года с мая по октябрь месяцы отличались от средних многолетних показателей по среднемесячной температуре воздуха и количеству выпавших осадков. В среднем за весь период вегетации космеи температура воздуха была ниже на 0,2°C. В июне и октябре температура воздуха была ниже на 1,8 и 3,1 °С. Однако во все остальные месяцы температура воздуха была выше, по сравнению с нормой. Следовательно, по температурному режиму условия были благоприятные для протекания цветения у растений космеи (рис. 4).

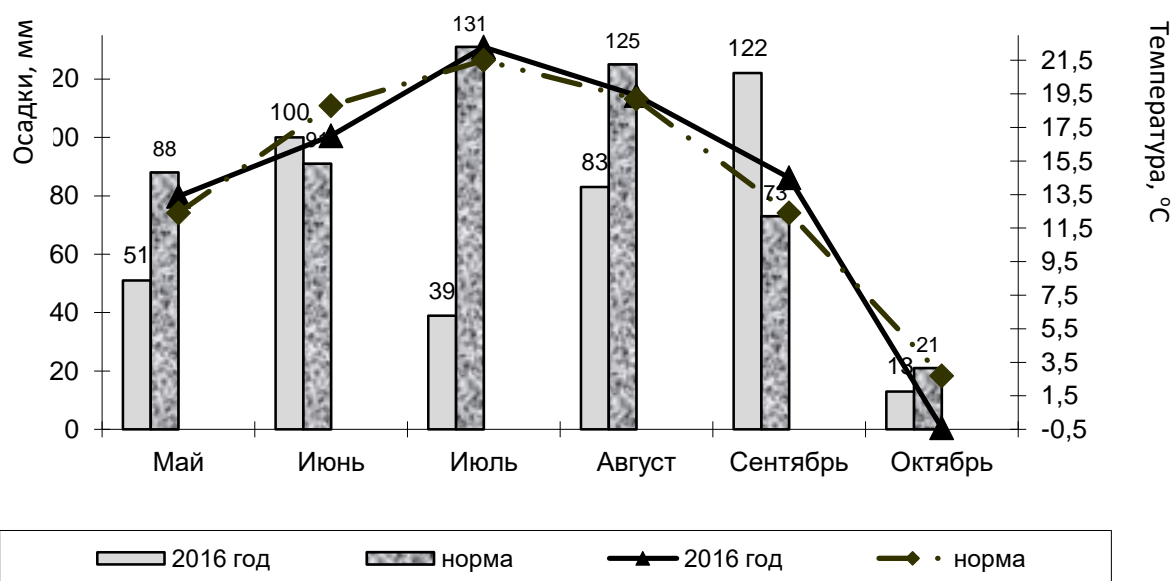


Рис. 4. Среднемесячная температура воздуха (°C) и количество выпавших осадков (мм) за период вегетации космеи в 2016 году

При этом, данный вегетационный период характеризовался недостатком выпавших осадков. За период роста и развития растений космеи выпало 408 мм осадков, что на 23% меньше многолетних значений. Наибольшую потребность во влаге испытывали растения космеи в мае, июле и августе. В сентябре же осадков выпало больше нормы на 49 мм, что способствовало поражению изучаемых гибридов космеи грибковыми заболеваниями [1-3].

Результаты и обсуждения

В результате проведенных нами исследований отмечено, что визуально по форме листьев можно без труда определить вид космеи (табл. 1). Гибриды, у которых листья узкие, дважды перисто-рассеченные: Розовая, Розовая долина, Сладкие грезы, Золотая долина и Белая соната относятся к виду дваждыперистая, а гибриды Желтая, Оранж и Лисенок, имеющие широкие листья менее рассеченные – относятся к виду серно-желтая.

Высота изучаемых гибридов космеи варьировала от 43 до 190 см. При анализе исходных данных, которые представлены на пакетах с семенами, установлено, что только три гибрида Розовая, Оранж и Лисенок по высоте растения имели те же характеристики. У всех остальных гибридов высота растений в условиях города Благовещенска была в 1,3-2,9 раза выше. Самые высокие растения отмечены у гибрида Золотая долина (190 см), самый низкий гибрид Лисенок (43 см). Гибриды Розовая и Белая соната имели высоту 120 и 168 см соответственно.

Таблица 1

Характеристика гибридов космеи по декоративной ценности, 2016 г

Гибрид	Форма листа	Высота растений, см	Количество образовавшихся побегов разных порядков, шт				
			1 порядка	2 порядка	3 порядка	4 порядка	5 порядка
Розовая*	узкая, дважды перисторассеченная	120 ± 54	20 ± 9	8 ± 6	-	-	-
Розовая долина*		158 ± 29	21 ± 7	6 ± 2	-	-	-
Сладкие грезы*		187 ± 11	23 ± 8	4 ± 0	-	-	-
Золотая долина*		190 ± 22	23 ± 10	7 ± 4	-	-	-
Белая соната*		168 ± 24	21 ± 8	7 ± 3	-	-	-
Желтая**	широкая, менее рассеченная	86 ± 5	12 ± 2	49 ± 11	34 ± 14	7 ± 2	3 ± 2
Оранж**		90 ± 17	11 ± 3	36 ± 28	35 ± 50	17 ± 25	-
Лисенок**		43 ± 7	10 ± 2	31 ± 10	37 ± 13	11 ± 8	-

Примечание: * - вид дваждыперистая ** - вид серно-желтая

При проведении биометрического анализа отмечено, что практически у всех гибридов образовалось от 20 до 23 побегов первого порядка, и только у трех гибридов Желтая, Оранж и Лисенок данный показатель в среднем составил 10-12 побегов. Отмечено, что все растения изучаемых гибридов формируют побеги 2-го порядка. У гибридов, принадлежащих виду космеи дваждыперистой – от 4 до 8 побегов. У гибридов Желтая, Оранж и Лисенок отмечено более 30 побегов второго порядка, от 34 до 37 побегов 3-го порядка, 7-17 побегов 4-го порядка и лишь у гибрида Желтая было отмечено 3 побега 5-го порядка.

Наибольший интерес представляет оценка декоративности по совокупности признаков в разрезе цветка: окраска цветов, размер соцветия (табл. 2).

При оценке различных показателей, характеризующих соцветия изучаемых сортов, отмечено, что основная цветовая гамма розовая у гибридов Розовая, Сладкие грезы и Белая соната. Гибриды Желтая и Лисенок имеют желтую окраску язычковых цветов, гибриды Розовая долина и Золотая долина смесь соцветий, окраска которых проявлялась

в белой и розовой гамме. Гибрид Оранж имеет огненно-оранжевые лепестки язычковых цветов в соцветии.

Размер цветка (соцветия) является одним из ключевых в декоративной ценности гибрида. Диаметр соцветия гибридов *Cosmos* варьирует в условиях города Благовещенска от 5 до 10 см. При этом наибольший диаметр раскрытого соцветия характерен для гибридов Розовая и Золотая долина. Самые мелкий размер цветка (5-6 см) отмечен у гибридов Сладкие грезы и Лисенок.

При оценке соцветия определяли обычные, полумахровые и махровые формы. Из представленных гибридов Желтая, Оранж и Лисенок имеют махровую форму, у которых в соцветии 23 язычковых цветов. У всех остальных гибридов соцветия характеризуются обычной формой с 8 язычковыми цветами.

При фиксации дат вступления растений в фазу начало цветения, отмечено, что первые цветки появились у гибрида Розовая (13.07), затем у гибридов Желтая, Оранж и Лисенок (18.07). Девятнадцатого июля зацвел гибрид Белая соната.

Таблица 2

Морфо-биологическая характеристика гибридов *Cosmos*, 2016 г.

Гибрид	Соцветие			Кол-во язычковых цветов, шт	Цветение		
	Окраска венчика язычковых цветов	Диаметр, см	Форма		Дата		Обилие, шт
					начало	массовое	
Розовая	розовый	10	обычная	8	13.07	22.07	15 ± 8
Желтая	желтый	7	махровая	23	18.07	20.07	25 ± 18
Оранж	огненно-оранжевый	7	махровая	23	18.07	20.07	26 ± 33
Розовая долина	смесь розовых и белых оттенков	8	обычная	8	10.08	16.08	19 ± 17
Сладкие грезы	нежно-розовый	5	обычная	8	17.08	5.09	15 ± 13
Лисенок	желтый	6	махровая	23	18.07	20.07	23 ± 14
Золотая долина	белый, с нежно-розовым окрасом	10	обычная	8	12.08	18.08	15 ± 10
Белая соната	розовый	8	обычная	8	19.07	3.08	22 ± 16

Более позднее цветение зафиксировано у гибридов Розовая долина (10.08), Золотая долина (12.08) и Сладкие грезы (17.08). Кроме этого, каждый гибрид имеет свои особенности по длительности вступления в фазу массового цветения. У гибридов Желтая, Оранж и Лисенок массовое цветение отмечено уже через 2 дня. Гибриды Розовая долина и Золотая долина вступили в фазу массового цветения через 6 дней, а Розовая через 9. Наиболее длительное вступление в фазу массового цветения выявлено у гибридов Белая соната (15 дней) и Сладкие грезы (19 дней).

Обилие цветения мы определяли путем подсчета количества соцветий на одном растении. Анализ полученных данных показал, что наибольшее количество соцветий – 25-26 шт, сформировалось у гибридов Оранже и Желтая; от 19 до 23 шт. у гибридов Розовая долина, Лисенок и Белая соната. И лишь 15 шт. сформировалось у гибридов Розовая и Сладкие грезы. Необходимо отметить, что цветение продолжалось до наступления первых заморозков - 10 октября 2016 года.

Выводы

Проведенные годовичные исследования позволили определить декоративные признаки у восьми гибридов космеи в условиях города Благовещенска.

Список литературы

1. Агрометеорологический обзор весны 2016 года по Амурской области [Текст] / Амурский ЦГМС-филиал ФГБУ «Дальневосточное УГМС», 2016 г. – 12 с.
 2. Агрометеорологический обзор лета 2016 года по Амурской области [Текст] / Амурский ЦГМС-филиал ФГБУ «Дальневосточное УГМС», 2016 г. – 25 с.
 3. Агрометеорологический обзор осени 2016 года по Амурской области [Текст] / Амурский ЦГМС-филиал ФГБУ «Дальневосточное УГМС», 2016 г. – 18 с.
 4. Замечательный цветок космея для вашего сада [Электронный ресурс] // <http://garden4u.ru/cvety-i-travy/kosmeya-krasivyy-i-poleznyy-tsvetok-dlya-sadov-i-ogorodov.html> (дата обращения: 25.12.16).
 5. Мурзабулатова Ф.К. О методике оценки декоративности гортензий (*Hydrangea L.*) [Текст] / Ф.К. Мурзабулатова, Н.В. Полякова. Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2014. Т. 16, № 1. С.266-270.
-

Воробьёва Александра Владимировна, студентка 4 курса, направление «Садоводство», Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный государственный аграрный университет»

Телефон: 8-914-587-51-91

E-mail: sashulya01-09@mail.ru

Масякина Лидия Игоревна, студентка 3 курса, направление «Садоводство», Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный государственный аграрный университет»

Телефон: 89145948726

Селихова Ольга Александровна, декан факультета агрономии и экологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный государственный аграрный университет»

675005, Амурская область, г. Благовещенск,

ул. Политехническая, 86, учебный корпус № 2

Телефон: 8-914-398-36-35

E-mail: olgасoa@bk.ru

УДК 33

**ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ ПРОДУКЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА:
РЕГИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ**

Жуплей И.В.

Филиал Дальневосточного федерального университета в г. Уссурийск

В статье рассмотрена проблема импортозамещения продукции сельского хозяйства в современных условиях; выполнен теоретический анализ проблемы; рассчитаны показатели уровня самообеспечения агропродукцией на региональном уровне (на примере Приморского края Дальнего Востока РФ) в сравнении с общероссийским. Сделан вывод о необходимости активизации региональной аграрной структурной политики для реального решения проблемы импортозамещения в Приморском крае.

Ключевые слова: сельское хозяйство, Приморский край, импортозамещение, продукция сельского хозяйства, уровень самообеспечения, аграрная политика.

IMPORT SUBSTITUTION OF AGRICULTURAL PRODUCTS: A REGIONAL PERSPECTIVE

Zhuplei I.V.

Branch of the Far Eastern Federal University in Ussuriysk

In the article the problem of substitution of agricultural production in modern conditions; performed theoretical analysis of problems; calculated levels of self-sustainment agroprodukciej at the regional level (for example, Primorsky Krai in the far east of the Russian Federation) in comparison with the Russian. The conclusion about the necessity of intensifying regional agrarian structural policy for a real solution to the problem of import substitution in Primorsky Krai.

Key words: agriculture, Primorsky Krai, import substitution, agricultural products, the level of self-sufficiency, agrarian policy.

В последнее время «модным трендом» отечественных научных изысканий стала проблема импортозамещения (в особенности в сфере обеспечения потребностей населения и перерабатывающих предприятий сельскохозяйственной продукцией и сырьем). При этом с самых высоких трибун декларируется успешность решения обозначенной проблемы.

Интересно изучить в этой связи не только (и не столько) поверхностную составляющую «успешности» импортозамещения агропродукции (например, сколько в физическом или стоимостном выражении импортной продукции замещено отечественной), а его внутреннюю структуру (доля импорта в посадочном материале, гербицидах, средствах ветеринарной защиты и т.п.).

Поэтому проблема, обозначенная в данной статье, с одной стороны, будет интересна широкому кругу учёных и практиков, а, с другой, - дискуссионная и актуальная в сложившейся к настоящему времени ситуации на отечественном рынке продовольствия и сельскохозяйственного сырья.

Объекты и методы исследования

Данное исследование выполнено с помощью применения методологии системного подхода и комплексности изучения проблемы. Используются статистические данные по состоянию сельского хозяйства Приморского края Дальнего Востока России (за 2012 - 2015 гг.), отражающие потенциальные возможности решения проблемы импортозамещения продовольствия на мезоуровне. Расчеты основных показателей, характеризующих обозначенную в данной статье проблему, выполнены с помощью экономико-статистических методов.

Результаты исследования

«Импортозамещение, - отмечает чл.-корр. РАН У. Г. Гусманов, - становится не просто модным научным направлением, но и одним из главных трендов развития российской экономики, и реализация стратегии импортозамещения позволит укрепить, стимулировать и развивать собственное производство» [5, с. 102].

По мнению академика РАН И. Г. Ушачёва, «импортозамещение целесообразно рассматривать как комплексную проблему: с одной стороны, как продуктовую, т.е. по конкретным видам сельскохозяйственной продукции, с другой – как проблему развития агропромышленного комплекса в целом и его основных сфер деятельности, которые обеспечивают импортозамещение» [12, с. 5], и что «проблемы импортозамещения сегодня – наиболее обсуждаемые как в законодательно-исполнительных органах, так и в общественных организациях страны, не говоря уже о бизнес-кругах» [11, с. 4].

«Для успешной реализации политики импортозамещения, - подчёркивает член-корреспондент РАН А. Г. Папцов, - сокращение импорта – необходимое, но недостаточное условие... Необходимо наличие незагруженных мощностей, свободной рабочей силой, финансовых ресурсов для инвестиций и высокой покупательной способности населения» [7, с. 86].

Следует отметить, что Правительство РФ в рассматриваемый период прилагает определённые усилия к решению проблемы импортозамещения: разработана «дорожная карта» по импортозамещению, скорректирована «Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы» [4].

Министерство сельского хозяйства РФ разработало меры по обеспечению импортозамещения на агропродовольственном рынке, предусматривающее «дополнительное финансирование сельского хозяйства в размере 568,2 млрд руб. до 2020 г.» [3, с.10].

Но принимаемых мер для реального импортозамещения (к 2020 г.) недостаточно. Так, по данным ВНИИЭСХ, ресурсное обеспечение Госпрограммы развития сельского хозяйства должно быть существенно расширено. Первоначально планировалось выделить для её реализации 1186 млрд руб., затем эта сумма была увеличена на 48,8 % (и составила 1760 млрд руб.), а необходимо, согласно расчётам, больше в 1,5 раза (2795 млрд руб.). Поэтому ускоренное импортозамещение на агропродовольственном рынке не может эффективно реализоваться вследствие недостаточности выделяемых на господдержку села средств.

Пороговые значения продовольственной независимости РФ по основным продуктам растениеводства к концу 2016 г. – началу 2017 г. признаются достигнутыми.

Но если доля сортов иностранной селекции по многим зерновым культурам составляет порядка 1-2%, то по кукурузе - 43, подсолнечнику – 50, а по сахарной свекле – почти 94%. Характерно, что наша страна на мировом рынке семян присутствует преимущественно в качестве импортёра. К примеру, соотношение импорта и экспорта в товарообороте семян составляет в КНР – 52:48, в США – 46:54, в Канаде – 41:59, а в России - 97:3.

Причём поставляют в нашу страну, как правило, семена «гибридов F_1 », не подлежащих дальнейшему воспроизводству. В структуре себестоимости картофеля, моркови и капусты, выращенных на полях крупных сельскохозяйственных организаций (СХО), примерно 75% приходится на импортные семена, технику, запчасти и другие элементы производственного процесса. А в себестоимости свекловичного сахара доля импортной составляющей достигает 60% [1].

Происходит «успешное» истощение почвенного плодородия: «вынос» питательных веществ из почвы почти в три раза превышает их возврат в связи с катастрофическим снижением удобрения полей. По нынешнему уровню внесения минеральных удобрений на 1 га пашни (не более 40 кг д.в.) РФ в три раза отстаёт от Канады, в 5 раз – от США и Индии, в 7 раз – от Белоруссии, в 10 раз – от КНР. Органические удобрения, практически не вносятся в почву, «на подавляющей площади пашни перестали вводить севообороты, являющиеся важнейшим элементом культуры земледелия» [2, с.14], мелиоративная система сельского хозяйства практически разрушена.

По урожайности и продуктивности РФ по-прежнему отстаёт от всех ведущих государств. Так, средняя урожайность зерновых в мире достигает 36 ц/га (в том числе во Франции и США – 70, в Германии – 67, в Китае – 55, в Финляндии и Канаде – 35 ц/га), у нас же - находится на уровне 20 – 22 ц/га [6, с.53].

Поэтому прирост объёмов производства растениеводческой продукции (который считается формальным признаком «успешности» решения проблемы импортозамещения в агросфере) обеспечивается за счёт серьёзных перекосов в структуре посевных площадей, искусственных «флюсов» посевов зерновых, подсолнечника, общих диспропорций между растениеводством и животноводством. Повторяется «порочная» практика конца двадцатых - начала тридцатых годов прошлого века, когда экспорт зерна подрывал кормовую базу животноводства, оставляя на «голодном пайке» само крестьянство.

Не достигнута продовольственная независимость по основным видам животноводческой продукции (по мясу – 82% (против 85%), по молоку – 77% (против 90%).

Особенно тревожит, что имеет место агрессивное давление зарубежного животноводческого генофонда на генетическую структуру животноводства РФ. В отношении молочного скотоводства это проявляется как в массовой «голштинизации» крупного рогатого скота, так и в прямом импорте живых животных и эмбрионов. В птице-, свино- и скотоводстве можно отметить прямое «замещение» животных отечественных пород импортным поголовьем. И, как следствие, - высокий уровень зависимости от импортных кормовых добавок, вакцин и ветеринарных препаратов. Говорить в таких условиях об успехах в импортозамещении продукции животноводства (как фактических, так и планируемых в кратко- и среднесрочной перспективе), по меньшей мере, наивно.

Продолжается рост цен на материально-технические средства для аграрного сектора (вследствие «удорожания» как импортных ресурсов, так и отечественных).

Обозначенные в статье проблемы, характерные для РФ в целом, при проецировании на условия субъектов Федерации, географически удалённые от административного центра государства, углубляются в разы. Приморский край российского Дальнего Востока не является исключением.

Действительно, сравнительный анализ изменения объёмов выпуска основных видов сельскохозяйственной продукции в стране в целом и в регионе показал формирование здесь противоположных тенденций: для России – преимущественно позитивных, для Приморья – негативных.

Так, производство зерновых культур, картофеля, овощей, мяса скота и птицы за годы реализации программы импортозамещения в целом по России возросло соответственно на 47,8%; 13,9; 24; 18,2%. В Приморском крае в 2012-2015 гг. собственное производство картофеля, овощей и мяса уменьшилось соответственно на 16,9%; 12,1; 15,3% (таблица 1).

Уровень самообеспечения по товарным группам рассчитан по формуле:

$$U_{\text{самообеспечения}} = 100 - \frac{I}{Z_n + П + I - Z_k},$$

где I – объём импортной продукции (в натуральном выражении);

Z_n – запасы на начало года (в натуральном выражении);

П – объём производства (в натуральном выражении);

Z_k – запасы на начало года (в натуральном выражении).

Таблица 1

Анализ объёма производства основных видов сельскохозяйственной продукции в РФ и Дальневосточном федеральном округе (ДФО), тыс. тонн

	2012		2013		2014		2015		2015 в % к 2012	
	РФ	Приморский край	РФ	Приморский край	РФ	Приморский край	РФ	Приморский край	РФ	Приморский край
Зерно (в весе после доработки)	70900	234,5	92400	229,3	105300	307,3	104800	299,7	147,8	127,8
Картофель	29500	401,2	30200	365,4	31500	421,5	33600	333,2	113,9	83,1
Овощи	14600	176,3	14700	184,8	15500	193,2	18100	155,0	124,0	87,9
Мясо скота и птицы (в убойном весе)	8090,3	39,8	8544,2	36,3	9070,3	36,2	9565,2	33,7	118,2	84,7
Молоко	31755,8	113,2	30528,8	119,5	30790,9	118,6	30796,9	123,5	97,0	109,1
Яйцо, мил. шт.	42032,9	329,5	41286,0	282,3	41860,0	302,6	41571,7	347,1	98,9	105,3

Рассчитано автором по: [9, 10]

Уровень самообеспечения основными видами сельскохозяйственной продукции в Приморском крае значительно ниже, чем в целом по стране (табл. 2).

Таблица 2

**Уровень самообеспечения основной сельскохозяйственной продукцией по РФ и
Приморскому краю (в процентах)**

	2012		2013		2014		2015		В среднем за 2012-2015		Отклонение 2015 от 2012 (±)	
	РФ	Приморский край	РФ	Приморский край	РФ	Приморский край	РФ	Приморский край	РФ	Приморский край	РФ	Приморский край
Мясо и мясопродукты	74,8	16,9	77,5	16,5	82,4	23,6	87,5	15,6	80,6	18,2	12,7	-1,3
Молоко и молокопродукты	78,9	36,5	76,4	37,4	77,0	38,3	79,6	33,5	78,0	36,4	0,7	-3
Яйцо и яйцепродукты	96,9	69,2	97,2	60,2	97,1	63,1	97,2	43,1	97,1	58,9	0,3	-26,1
Картофель	97,6	91,2	97,5	91,2	96,7	88,3	97,1	90,0	97,2	90,2	-0,5	-1,2
Овощи и продовольственные бахчевые культуры	85,3	77,1	85,1	83,9	85,0	71,7	86,9	72,7	85,6	76,4	1,6	-4,4
Фрукты и ягоды	27,0	7,8	30,7	10,1	37,1	10,8	36,0	6,7	32,7	8,9	9	-1,1

Рассчитано автором по: [8]

При этом, если на общероссийском уровне сформировалась тенденция роста данного показателя (т.е. можно говорить о позитивных сдвигах в импортозамещении), то для региона отмечается снижение уровня самообеспечения основными видами продовольствия, вплоть до критической отметки.

Для России в целом к 2015 г. целевые индикаторы продовольственной безопасности по анализируемым товарным группам в большинстве своём достигнуты (кроме молока – 79,6%).

В Приморском крае только собственное производство картофеля достигло 90-процентной отметки. Очень низка доля самообеспечения региона мясом и молоком, которая в среднем за 2012-2015 гг. соответственно составила 18,2 и 36,4%.

Таким образом, можно констатировать, что в Приморском крае проблема импортозамещения практически не решается.

Выводы

Во-первых, проблема импортозамещения продовольственных товаров – одна из наиболее важных на современном этапе проблема аграрной политики, требующая целостной системы решений; импортозамещение в одних подотраслях сельского хозяйства и пищевой промышленности необходимо совмещать с развитием экспорта в других (на базе методологии полного и эффективного использования имеющегося потенциала агросферы).

Во-вторых, импортозамещение в сельском хозяйстве недостижимо без согласованного и/или опережающего развития других отраслей отечественной экономики.

В-третьих, следует дифференцировать государственную поддержку аграрных товаропроизводителей в соответствии с их экономическим положением.

В-четвёртых, несмотря на отдельные положительные изменения в аграрном секторе РФ, в том числе и в контексте повышения продовольственной безопасности, следует

отметить, что на уровне Приморского края ситуация с самообеспечением региона продовольствием критическая, исправить которую без активизации аграрной политики и ее структурной составляющей будет крайне сложно.

Список литературы

1. Благинина И. Без кредитов земля не плодоносит // Российская газета. – 2015. - № 6599 (28). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rg.ru/2015/02/12/situaciya.html>.
2. Буздалов И. Научные основы и современная стратегия аграрной политики в России // АПК: экономика, управление. - 2016. - № 3. – С.8-20.
3. Голубев А. Теневая сторона импортозамещения // АПК: экономика, управление. - 2015. - № 12. - С.10-23.
4. Государственная программа развития сельского хозяйства. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.mcx.ru/documents/document/v7_show/36971.htm
5. Гусманов У.Г., Гусманов Р.У., Стомба Е.В. Обеспечение продовольственной безопасности региона в условиях импортозамещения (на примере республики Башкортостан) // Дальневосточный аграрный вестник. – 2016. - № 3(39). – С.100-108.
6. Павлова Г., Жуковина С. Импортозамещение и рынок минеральных удобрений. России // АПК: экономика, управление. - 2015. - № 8. – С. 53-58.
7. Папцов А., Маслова В. Финансово-экономическая устойчивость АПК в условиях импортозамещения: российские реалии и опыт ЕС // АПК: экономика, управление. - 2016. - №1. - С.81-89.
8. Потребление основных продуктов питания населением Российской Федерации [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1286360627828
9. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2003: Стат. сб. / Госкомстат России. – М., 2003. – 895 с.
10. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2016: Стат. сб. / Росстат. – М., 2016. – 1326 с.
11. Ушачёв И. Научные проблемы импортозамещения и формирования экспортного потенциала продукции агропромышленного комплекса России // АПК: экономика, управление. - 2016. - №1. С.4-21.
12. Ушачёв И. Стратегические подходы к развитию АПК России в контексте межгосударственной интеграции // АПК: экономика, управление. - 2015. - №1. - С.3-16.

Жуплей Ирина Викторовна, к.э.н., доцент кафедры экономики, филиал Дальневосточного Федерального университета в г. Уссурийск
692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д.6, к. 405
Телефон: 8-914-693-61-74
E-mail: zirinavik@mail.ru



УДК 633.521:[631.16:658.155](476)

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА И РЕАЛИЗАЦИИ ПРОДУКЦИИ ЛЬНОВОДСТВА В БЕЛАРУСИ

Шундалов Б.М.

Белорусская государственная сельскохозяйственная академия

Основная льноводческая продукция – волокно, считается ценным сырьевым ресурсом в работе текстильной промышленности. При условии устойчивого возделывания льна-долгунца и рентабельного производства льняного волокна важнейшая техническая отрасль может стать прибыльным источником аграрного бизнеса. С этой целью в специализированных льноводческих организациях необходимо существенно повысить интенсивность производства, улучшить качественные параметры выпускаемой продукции, рачительно расходовать материально-трудовые ресурсы. В специализированных льноводческих организациях Беларуси производство продукции пока убыточно. Вместе с тем пример работы ОАО «Горки-

лен» Горецкого района Могилевской области показывает, что при условии соблюдения нормативных рекомендаций по возделыванию льна-долгунца, применения современных технологических требований по переработке тресты на волокно льноводческая отрасль может стать рентабельной.

Ключевые слова: лен-долгунец, треста, волокно, урожайность, качество, зачетная масса, рентабельность.

ECONOMIC EFFICIENCY OF PRODUCTION AND SALES PRODUCTION OF FLAX IN BELARUS

Shundalov B.M.

Belarusian State Agricultural Academy

The main products of flax fiber – considered a valuable raw resource in the work of tech-stylish industry. Subject to sustainable cultivation of flax and cost-effective production of flax fiber, the most important technical industry can be a lucrative agricultural business. With this purpose in specialized flax organizations need to significantly increase the intensity of production, to improve the quality characteristics of products, prudent to expend material and human resources. In the specialized flax organizations of Belarus production of products is still unprofitable. However, the example of JSC "Gorki-len" of Gorki district, Mogilev region shows that, subject to regulatory recommendations for the cultivation of flax, the use of modern technological requirements for processing trusts on the fibers of the flax industry can become profitable.

Key words: flax-fiber, trust, fiber, yield, quality, test weight, profitability.

Лен в Белоруссии – культура традиционная, имеющая разноплановое назначение. В отличие от других сельскохозяйственных культур весь урожай льна может быть использован на технические (соломка), продовольственные (семена) и кормовые (мякина) цели. На территории республики лен культивируется с давнего времени. Каждый крестьянин, имевший земельный надел, выращивал лен на лучших участках. Технология возделывания культуры была основана исключительно на ручном труде членов семьи, а также с участием наемных работников. Нужно было вручную засеять поле, прополоть посевы на разных стадиях развития растений, провести тербление льна, расставить снопы для легкой просушки головок, обмолотить головки, затем разостлат соломку (обычно под августовские росы), далее – поднять дозревшую тресту, связать и расставить снопы опять же для легкой просушки, свезти и сложить тресту под навес. Переработка зрелой льнотресты обычно проводилась в позднесеннее и зимнее время, т.е. после завершения всех полевых уборочных работ.

Процесс переработки льнотресты и превращения ее в льноволокно обычно начинался с досушивания продукции в специальных обогреваемых помещениях. Досушенная треста вручную мялась на изготовленных приспособлениях – мялках и тут же очищалась от костры с помощью ручного трепла: получалось так называемое трепаное льноволокно. Поскольку в то время крестьяне были вынуждены вести натуральное и полунатуральное хозяйство, то следующие «шаги» со льноволокном обычно были связаны с ручными работами по прядению, отмыванию и сушкой ниток, ткачеству полотен, их расстилу под росы для отбеливания. Необходимо отметить, что в те времена крестьянские семьи были большими (до 20 душ), и многие члены семьи владели ткаческим мастерством на специальных станках.

Процесс ткачества требовал определенных умений и навыков и проводился обычно в свободное от полевых работ время. Из льняных полотен в крестьянских семьях изготавливали самые разнообразные изделия: нательную одежду, постельные принад-

лежности, домашние украшения и т.д. Лучшие образцы льняных изделий могли продаваться на рынке за золотую валюту. Между тем льносемена, получаемые при обмолоте снопов, крестьяне использовали для разных целей: так, часть льносемян перерабатывалась на масло, которое служило пищевым подспорьем в постовые периоды, другая часть шла на выпойку телят и даже на прикорм грудных детей. Льномякина использовалась в качестве кормового компонента при выращивании и откорме свиней, а льнокостра – в качестве подстилочного материала для животных. Таким образом, льноводство, как и многие другие отрасли, было безотходным производством [3].

Первая половина прошлого столетия не внесла существенных изменений в технологию возделывания льна-долгунца: практически все работы по выращиванию культуры и получению льнопродукции проводились вручную. К началу 60-х годов в сельхозорганизациях Беларуси стали появляться тракторные льносеялки, а в промышленной сфере начали строиться заводы по переработке льнопродукции. Государство ввело монопольные ограничения на возделывание льна: было запрещено выращивать лен на землях личных подсобных хозяйств. Основные посевы льна-долгунца были сосредоточены в коллективных хозяйствах; в совхозах республики лен почти не выращивался. В каждом колхозе создавались специальные звенья по выращиванию культуры. Для повышения урожайности и улучшения качества продукции было рекомендовано размещать лен после лучших предшественников (многолетних трав), а за неимением минеральных туков, наиболее ценным удобрением считалась печная зола, которую звеньевые по льну собирали в каждом подворье, выплачивая за ведро этого удобрения по одному «сталинскому» рублю. В качестве материальной заинтересованности за сданную льнопродукцию для колхозов были предусмотрены повышенные цены [8].

Целесообразно обратить внимание на то, что сдача льнопродукции (особенно тресты) государству позволяла белорусским колхозам укреплять финансовую результативность работы. Имея достаточный потенциал дешевой рабочей силы, льнопроизводство приносило сельхозорганизациям достойные денежные поступления. Неслучайно в общей севооборотной площади колхозов БССР за 1965 г. удельный вес посевов льна-долгунца составлял не менее 10%, а в отдельных хозяйствах северо-восточной зоны республики доля льна превышала 15%. Вследствие невысокого естественного плодородия почв и дефицита минеральных удобрений урожайность льнопродукции оставалась невысокой. Например, средняя урожайность тресты (в пересчете на льноволокно) в 1965 г. в целом по Беларуси была немногим более 4 ц/га. Невысокий производственно-экономический потенциал тогдашних колхозов республики сдерживал рост интенсивности ведения льноводческой отрасли. Можно отметить, что начиная с 1965 г. в Беларуси наметилась четкая тенденция снижения посевных площадей льна-долгунца. Так, в 1985 г. посевы культуры сократились более, чем на 40%, а валовые сборы льноволокна снизились на 34%. Тенденция сокращения посевных площадей льна-долгунца в республике нашла продолжение и в постсоветский период. При существенном росте урожайности культуры, например, в 2014 г. (до 10,7 ц/га льноволокна) общая посевная площадь и валовой сбор основной продукции оказались невысокими по сравнению с любым из предыдущих лет [7].

Объекты и методы исследования и современное состояние

Формирование льноводческой отрасли изучалось по материалам официальных статистических источников [7]. Углубленное изучение льноводства, особенно результатов переработки льнотресты, реализации льноволокна проводилось на основе отчетных данных открытого акционерного общества (ОАО) «Горки-лен» Горецкого района Могилевской области за период 2013 – 2015 гг. При расчете основных производственно-экономических и финансовых показателей, разносторонне характеризующих результаты работы льноводства, применялись разнообразные статистические приемы: средних величин, относительных показателей динамики, структуры, сравнения, сопоставления и др. Подготовка статьи велась с использованием теоретических положений, имеющих место в специализированной литературе по льноводству.

Результаты и обсуждение

В настоящее время возделыванием льна-долгунца в Беларуси занимаются лишь отдельные специализированные сельскохозяйственные организации, главным образом в тех регионах, где имеются предприятия по первичной переработке льнотресты. Для размещения посевов льна они арендуют земельные участки в окружающих сельхозорганизациях, имеют полный набор современных технических средств для комплексной механизации всех производственных процессов в льноводстве, обладают подготовленными кадрами. В свою очередь предприятия по первичной переработке льнотресты занимаются производством льноволокна, причем длинное высококачественное волокно обычно поступает на Оршанский льнокомбинат для последующей углубленной переработки и изготовления разнообразных льняных изделий (тканей, одежды и т.п.). Короткое льняное волокно не пользуется особым спросом и предназначается для изготовления грубых тканых материалов, например, мешковины. Можно отметить, что изделия из тонких тканых льняных материалов (одежда, постельное белье и др.) по достоинству пока не оценены белорусскими потребителями, да и внутренний рынок этих изделий слабо наполнен. В то же время состоятельные потребители во многих странах мира охотно покупают льняные изделия. Неслучайно льняная одежда, особенно в жарких странах мира, считается повышенным изыском.

В настоящее время по валовому производству льноволокна Беларусь устойчиво входит в тройку мировых лидеров, уступая лишь Франции и Бельгии [7]. Определенная часть этой продукции поступает на экспорт. Но мировой рынок признает прежде всего высокое качество продукции. На этом рынке белорусский лен считается слабым конкурентом, хотя и продается в страны Европейского союза. Необходимо отметить, что удельный вес высококачественного длинного волокна в структуре его валового производства Беларуси продолжает оставаться недостаточным. Основными причинами такого положения можно считать, во-первых, невысокий генетический уровень значительной части семенного материала; во-вторых, недостаточные дозы внесения минеральных (особенно фосфорных) удобрений на 1 га посевной площади. При этом дозы удобрений за последние годы снижались. Под посевы льна-долгунца специализированные льноводческие организации вносили в расчете на 1 га меньше, чем в среднем под все сельскохозяйственные культуры в республике. Так, в 2014 г. на 1 га пахотных земель в среднем было внесено 236 кг минеральных удобрений (в д. в.), в том числе под посевы льна – 192 кг.

Явно недостаточно в почву вносятся фосфорных удобрений, доля которых в структуре минеральных туков составляла 13,6% [7]. Совершенно очевидно, что недобор минерального питания и перекос в структуре вносимых удобрений не мог положительно влиять на повышение урожайности культуры и улучшение качества льнопродукции.

Важнейшей характерной особенностью возделывания льна-долгунца на интенсивной основе является прежде всего высокая гумусная насыщенность почвы. Лен относится к группе культур, отличающихся сравнительно большим выносом из почвы питательных веществ. Неслучайно земельные участки после льна – это не лучшие предшественники для других культур и нуждаются в высоких дозах удобрений. Совершенно очевидно, что интенсивное ведение льноводства должно быть комплексным и сбалансированным по всем элементам материально-трудовых затрат. По нашему глубокому убеждению, в льноводстве четко проявляется действие земледельческого закона минимума [6], сформулированного Ю. Либихом (1840 г.). Существо этого закона заключается в том, что урожайность сельскохозяйственной культуры формируется на уровне действия тех факторов, которые находятся в минимуме [2]. Это означает, что если, например, посеы льна размещать по хорошо подготовленной и удобренной почве, но сеять семенами с заведомо невысоким генетическим потенциалом, то в этом случае нет смысла ожидать достойного уровня урожайности культуры и необходимого качества продукции.

В Белоруссии накоплен богатый опыт возделывания льна-долгунца; имеются отечественные высококачественные семена, адаптированные к местным условиям. Вместе с тем, как отмечают специалисты, этих семян для обсеменения намеченных посевных площадей культуры явно недостаточно. В то же время страны с собственным развитым льноводством (Франция, Бельгия и др.) уже теперь используют семенной материал, позволяющий получать урожайность льноволокна 20 – 30 ц/га [5].

Специализированные льноводческие хозяйства Беларуси обладают необходимой материально-технической базой для своевременного возделывания льна-долгунца. Им предоставлена возможность арендовать лучшие земельные участки под посеы культуры в зоне перерабатывающих предприятий (льнозаводов). Сформированы и закреплены опытные управленческие кадры, специалисты, механизаторские работники. Но для выполнения поставленной задачи по устойчивому производству в республике 60 тыс. тонн льноволокна высокого качества недостает, по существу, двух важнейших элементов: высококачественных семян и комплексных минеральных удобрений [6].

С позиции аграрного бизнеса производство и последующая реализация льняного сырья (тресты, семян) в специализированных сельскохозяйственных организациях Беларуси пока остается невыгодным предпринимательством. В этом можно убедиться из данных табл. 1.

Таблица 1

Динамика основных показателей производства и реализации продукции льноводства в Беларуси

Показатели	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2014 г. в % к 2010 г.
Посевная площадь льна, тыс. га	61,4	68,1	63,8	56,7	47,6	77,5
Валовой сбор льноволокна, тыс. т.	45,6	45,9	51,5	44,8	48,2	105,7

Урожайность льноволокна, ц/га	7,7	7,5	9,0	8,4	10,7	139,0
Средняя цена реализации 1 т льнотресты, руб.	159,1	193,9	326,4	409,8	518,7	326,0
Рентабельность реализованной продукции, %:						
• льнотресты	-24,8	-44,8	-37,8	-54,6	-25,6	-0,8 п.п.
• льносемян	-18,8	-17,1	-6,3	-16,0	-17,0	1,8 п.п.

Примечание: Источник [7] и расчеты автора.

Данные табл. 1 показывают, что на протяжении 2010 – 2014 гг. в специализированных льноводческих организациях республики наблюдался процесс сокращения посевных площадей льна-долгунца, но за счет роста урожайности поддерживался более-менее стабильный валовой сбор продукции. Вместе с тем при ежегодном значительном (в среднем на 34,4%) приросте реализационных цен за единицу продукции (тресты) льноводческая отрасль находилась в глубоком убытке. Это означает, что в специализированных льноводческих хозяйствах полная себестоимость продукции существенно обгоняет повышение реализационных цен. Разумеется, что определенную часть ежегодного прироста себестоимости льнопродукции, прежде всего тресты, можно отнести на влияние объективных причин, например, инфляционных процессов. Не снижая темпов роста интенсификации отрасли, которая позволяет существенно повысить урожайность культуры, увеличить ее валовые сборы при одновременном значительном улучшении качества продукции, не следует забывать о всемерной экономии затрат при производстве продукции. Именно при таком условии можно осуществлять реальный переход от глубоко убыточного производства к устойчиво положительному ведению льноводческой отрасли [1, 4].

В традиционных льноводческих регионах Беларуси функционирует около 30 специализированных предприятий, ведущих первичную переработку льнотресты и выпускающих льноволокно. Они же занимаются выращиванием льна-долгунца, заготовкой и доставкой сырья на предприятия. Среди таких организаций целесообразно отметить открытое акционерное общество (ОАО) «Горки-лен» Горецкого района. Предприятие расположено в довольно благоприятных почвенно-климатических условиях для возделывания льна-долгунца. В районе накоплен многолетний опыт получения продукции высокого качества: в советские времена все сельхозорганизации района занимались выращиванием культуры на больших площадях, а Горецкий льнозавод был загружен круглогодичной переработкой тресты. Кроме того, из района льнотреста вывозилась в Ярославскую область, Эстонию и другие регионы СССР. Теперь перерабатывающее предприятие «Горки-лен» выполняет все производственные функции, начиная с подбора участков под посев, выращивания культуры и заканчивая первичной переработкой льнотресты на волокно. По существу, ОАО «Горки-лен» стал своеобразным льноводческим агрокомбинатом. Необходимо отметить, что за последние годы перерабатывающее предприятие «Горки-лен» существенно модернизировалось: основные технологические линии позволяют минимизировать использование ручного труда. На предприятии укреплен материально-техническая база для возделывания, уборки и доставки сырья на переработку.

Важнейшими индивидуальными характеристиками качества льноволокна считаются: длина, прочность, тонины и др. Взятые в комплексе, эти характеристики позволяют

присваивать соответствующие номера качества произведенному льняному волокну. Номерность продукции может колебаться в широких пределах, причем за условное волокно принята продукция, имеющая номер 10. Это означает, что зачетная масса льняного волокна рассчитывается с корректировкой на десятый номер. Широкий диапазон колебания показателей качества льноволокна обусловил дифференциацию произведенной продукции на две качественно различные группы: длинное и короткое волокно. В ОАО «Горки-лен» динамика производства и качества (номерности) длинного и короткого льняного волокна за период 2013 – 2015 гг. выглядела следующим образом (табл. 2).

Из данных табл. 2 видно, что в ОАО «Горки-лен» ежегодно за 2013 – 2015 гг. первичная переработка льняной тресты на волокно производилась в значительных объемах. Можно отметить, что в благоприятных условиях льнотреста может храниться довольно длительное время без существенных потерь ее качества. Неслучайно в 2013 и 2015 гг. были переработаны заготовленные переходные запасы сырья предыдущих периодов. Так, согласно отчетным данным в 2013 г. на льноволокно переработано на 20% больше заготовленной в этом году тресты; в 2015 г. переработка превышала объем валового сбора льнотресты на 12%.

Таблица 2

**Динамика объемов производства и качества льняного волокна в
ОАО «Горки-лен»**

Показатели	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2015 г. в % к 2013 г.
Переработано тресты на льноволокно, т	5366	5530	6528	121,7
Производство льноволокна, т	1451	1576	1801	124,1
в том числе длинного	357	451	588	164,7
его средний номер	10,9	11,18	11,3	103,7
короткого волокна	1094	1125	1213	110,9
его средний номер	3,73	4,27	4,56	122,3

Примечание: источник – авторские расчеты по данным годовых отчетов.

Динамика работы организации по объемам переработки сырья и производства льноволокна за 2013 – 2015 гг. характеризовалась положительными результатами, причем в первую очередь обращает на себя внимание значительный прирост выхода длинного волокна (почти 65%). Вместе с тем доля длинного волокна в общем объеме продукции продолжала оставаться относительно невысокой – не более одной трети. Что касается качества (номерности) льняного волокна, то его средние показатели хотя и выросли за изучаемый период, но оставались пока невысокими. В этом направлении у ОАО «Горки-лен» имеется немало резервов существенного роста качественных показателей и на этой основе – повышения результативности работы организации.

В условиях освоения товарно-денежных (рыночных) отношений особую значимость имеет сбыт произведенной продукции на выгодных условиях ее продажи. Работа льноперерабатывающих предприятий всегда нацелена на максимальную товарность про-

дукции. В Беларуси льняное волокно может быть реализовано по разным каналам продажи: в первую очередь, продукция идет согласно государственному заказу и в основном поступает для последующей углубленной переработки на Оршанский льнокомбинат. Кроме того, небольшие объемы льноволокна отгружаются на экспортно-сортировочные льнобазы, а также реализуются прочим потребителям. Целесообразно отметить, что на внешних рынках сырьевой потенциал не обладает особой ценностью; повышенным же спросом и особой ценностью пользуются готовые изделия, в которые по объективным условиям включена добавленная стоимость, обусловленная немалыми дополнительными материально-трудовыми затратами. Бесспорно, доходный рыночный товар в условиях конкуренции должен соответствовать высоким потребительским свойствам. В этом аспекте льняное волокно, реализованное ОАО «Горки-лен» за период 2013 – 2015 гг., высоким качественным параметрам не отвечало. В этом можно убедиться из данных табл. 3.

Материалы табл. 3 показывают, что за период 2013 – 2015 гг. многие количественные и качественные показатели, разносторонне характеризующие продажу льняного волокна, имели положительную динамику. Особенно высокими темпами отличались показатели динамики продажи продукции по зачетным объемам льноволокна. И хотя средние показатели качества (номерности) реализованного волокна по всем каналам продажи в динамике имели тенденцию улучшения, но все-таки они продолжали оставаться невысокими. Так, средний номер всего реализованного волокна не превышал 6,7 балла; средний номер проданного длинного волокна не «дотягивал» до 11,5 балла. Неслучайно поэтому зачетная масса короткого волокна по всем каналам сбыта продукции за все годы изучаемого периода оказалась значительно ниже физической массы льноволокна. Например, в 2015 г. зачетная масса реализованного короткого волокна составила 47% от физического объема проданной продукции.

Таблица 3

Динамика реализации льноволокна в ОАО «Горки-лен»

Показатели	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2015 г. в % к 2013 г.
Льняное волокно – всего, т:				
• в физической массе	1542	1505	1869	121,2
• средний номер	5,16	6,3	6,69	129,7
• в зачетной массе	796	948	1251	157,2
в том числе:				
Длинное волокно, т:				
• в физической массе	316	478	548	173,4
• средний номер	10,94	11,07	11,46	104,8
• в зачетной массе	346	529	628	181,5
Короткое волокно, т:				
• в физической массе	1226	1027	1321	107,7
• средний номер	3,67	4,08	4,72	128,6
• в зачетной массе	450	419	623	138,4
Реализовано в счет госзаказа, т:				
• в физической массе	1323	1320	998	75,4
• средний номер	5,57	6,66	8,07	144,9
• в зачетной массе	737	879	806	109,4
Длинное волокно, т:				

• в физической массе	316	442	428	135,4
• средний номер	10,94	11,16	11,82	108,0
• в зачетной массе	346	493	506	146,2
Реализовано в зачетной массе, т:				
• экспортно-сортировочным льнобазам	35	33	86	245,7
• прочим потребителям	24	36	237	987,5

Примечание: источник – материалы годовых отчетов организации.

Таким образом, развивающиеся рыночные отношения могут отражать не только положительные аспекты, но и недостатки работы льноводческой отрасли.

В современных условиях хозяйствования перед производственной сферой Беларуси поставлена задача по переходу организаций на самокупаемость. Безусловно, эту задачу не следует считать простой, особенно для организаций специализированной льноводческой отрасли, которая оказалась в глубокоубыточном состоянии. Вместе с тем каждая сельхозорганизация обладает определенным производственно-экономическим потенциалом для перехода от убыточного производства к рентабельной работе. С этой целью необходимо обратить особое внимание на конечную финансовую результативность, которая во многом определяется реализационной активностью организации. О том, каким образом шел процесс формирования конечных финансовых результатов в ОАО «Горки-лен» за период 2013 – 2015 гг., свидетельствуют данные табл. 4.

Как показывают данные табл. 4, важнейший рыночный показатель – реализационная цена 1 т льноволокна – в ОАО «Горки-лен» за период 2013 – 2015 гг. имел положительную динамическую тенденцию: за изучаемый период эта цена поднялась более, чем на 40%.

Таблица 4

**Динамика финансовых результатов реализации льняного
волокна в ОАО «Горки-лен»**

Показатели	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2015 г. в % к 2013 г.
Волокно льняное – всего:				
• реализационная цена 1 т, руб.	1790	1971	2520	140,8
• полная себестоимость 1 т, руб.	2323	2126	2273	97,8
• прибыль (+), убыток (-) на 1 т, руб.	-533	-155	247	
• уровень рентабельности, %	-22,9	-7,3	10,9	33,8 п.п.
В том числе:				
Волокно длинное:				
• реализационная цена 1 т, руб.	1461	1783	2892	197,9
• полная себестоимость 1 т, руб.	2255	2084	2150	95,4
• прибыль (+), убыток (-) на 1 т, руб.	-794	-301	742	
• уровень рентабельности, %	-35,2	-14,4	34,5	69,7 п.п.
Волокно короткое:				
• реализационная цена 1 т, руб.	2043	2208	2711	132,7
• полная себестоимость 1 т, руб.	2375	2179	2397	100,9
• прибыль (+), убыток (-) на 1 т, руб.	-332	29	314	
• уровень рентабельности, %	-14,0	1,3	13,1	27,1 п.п.
Рентабельность реализованной продукции в счет госзаказа, % :				
• длинного волокна	-35,2	-12,6	1,5	36,7 п.п.

• короткого волокна	-9,2	-0,0	-13,2	-4,0 п.п.
Рентабельность реализованной продукции, % :				
• экспортно-сортировочным льнобазам	-41,0	-6,9	49,0	90 п.п.
• прочим потребителям	-29,2	31,8	40,4	69,6 п.п.

Примечание: источник – авторские расчеты по данным годовых отчетов организации.

Одновременно с этим в стадии «торможения» находилась полная себестоимость продукции. Благодаря такому благоприятному сочетанию продажной цены и себестоимости продукции реализация льняного волокна в 2015 г. оказалась доходным бизнесом. Так, если в 2013 г. продажа основной льнопродукции была в глубоком «минусе» - около 23%, то в 2015 г. уровень рентабельности льняного волокна составил почти 11%, а его положительный прирост за изучаемый период достиг почти 34 процентных пунктов. Характерно, что особенно важным переломным периодом перехода от убыточного к доходному производству и реализации продукции ОАО «Горки-лен» стал 2015 год для длинного волокна: уровень положительной рентабельности его составил почти 35%. И хотя рентабельность продукции, проданной в счет государственного заказа в 2015 г. была невысока (1,5%), но организация сумела «компенсировать» повышение уровня доходности за счет достойных результатов при продаже льняного волокна экспортно-сортировочным льнобазам (почти 50%) и прочим потребителям (более 40%).

Таким образом, опыт работы ОАО «Горки-лен» показал, что при условии выполнения комплекса мер по улучшению ведения льноводческой отрасли, особенно по экономии материально-трудовых затрат при производстве и реализации продукции, имеются реальные возможности вывести важнейшую глубокоубыточную продукцию – льноволокно – на положительный доходный уровень. Безусловно, достигнутые положительные финансовые результаты работы в льноводческой отрасли целесообразно не только закреплять, но и повышать с тем, чтобы производство и продажа продукции льноводства могла стать существенной доходной отраслью аграрно-промышленного бизнеса. С этой целью необходимо выполнять и приводить в действие возможные резервы роста количественных и качественных показателей в сочетании со всемерной экономией каждого элемента, каждой статьи материально-трудовых затрат при производстве сырья, его переработке и реализации готовой льнопродукции.

Выводы

1. Республика Беларусь имеет богатый опыт возделывания льна-долгунца и переработки льно-тресты на волокно. По валовому производству льноволокна Беларусь устойчиво входит в тройку мировых лидеров, уступая лишь Франции и Бельгии. В республике функционирует около 30 специализированных предприятий, занимающихся выращиванием льна-долгунца, первичной переработкой тресты, выпуском льноволокна и доставкой сырья на пункты сбыта продукции.

2. Все специализированные льнопредприятия (заводы) модернизированы, в полной мере оснащены техническими средствами для механизированного выполнения всего комплекса работ по возделыванию культуры и первичной переработки льняного сырья без использования ручного труда. Все предприятия полностью обеспечены квалифицированной рабочей силой.

3. Льнопредприятия Беларуси систематически испытывают недостаток оборотных средств. Поэтому они не всегда имеют возможность приобретать лучший семенной материал, накапливать и вносить в почву достаточное количество минеральных удобрений, в которых остро нуждаются белорусские почвы. В результате льнопредприятия недобирают урожайность культуры, а качество льнопродукции оказывается невысоким.

4. В Беларуси реализация продукции льноводства в динамике за 2011 – 2015 гг. оказалась убыточной. Возделывание льна-долгунца, первичная переработка льняного сырья, его продажа на прибыльной основе возможны в условиях высокого уровня интенсификации отрасли, прежде всего за счет полного обеспечения высококачественными семенами и систематического обогащения почв комплексными минеральными удобрениями.

5. Опыт работы ОАО «Горки-лен» показал, что при условии выполнения комплекса мер по улучшению ведения льноводческой отрасли имеются реальные возможности вывести глубокоубыточную продукцию – льноволокно на положительный доходный уровень.

Список литературы

1. Артеменко, С.И. Методика определения целесообразности присутствия поставщика в сырьевой зоне льнозавода/С.И. Артеменко// Проблемы экономики: сб. науч. трудов – Минск: ИООО «Право и экономика», 2006. – Вып. 2, С. 7-14.
2. Ермоленков, В.В. Земледелие: учебник/В.В. Ермоленков [и др.] – Минск, 2006 – 463 с.
3. Живописная Россия: Литов.и Белорус. Полесье: репринт.воспроизведение изд.1882, Т.3. – Минск: Бел Эн, 1993 – 550 с.
4. Карпов, В.А. Состояние и направления уровня развития льняного подкомплекса / В.А. Карпов // Проблемы экономики: сб.науч.трудов – Минск: ИООО «Право и экономика», 2006. – Вып.2., С.21-28.
5. Кукреш, Л. Необходимость новых форм организации в льноводческой отрасли Беларуси/Л. Кукреш, П. Казакевич // Аграрная экономика, 2014 - №3, С.19-25.
6. Пилипук, А. Анализ эффективности использования технологического оборудования льноперерабатывающими предприятиями Беларуси с учетом качества тресты, загрузки производственных мощностей, параметров выхода длинного волокна, эффективности использования трудовых ресурсов/А. Пилипук, Л. Лопатнюк// Аграрная экономика, 2014 - №2, С.42-47.
7. Сельское хозяйство Республики Беларусь: статистический сборник – Минск: Нац.стат.комитет РБ, 2016 – 230 с.
8. Шундалов, Б.М. О рациональных размерах посевных площадей льна в колхозах / Б.М. Шундалов // Лен и конопля – Москва, 1964, С.16-19.

Шундалов Борис Михайлович, канд. с.-х. наук, профессор, Белорусская государственная сельскохозяйственная академия

213410, Могилевская обл., г. Горки, ул. Мичурина, 5

РАЗДЕЛ 1. БИОЛОГИЯ

УДК 598.2

Околелов А.Ю., Кузнецова В.В., Чернова Е.В.

Социально-педагогический институт Мичуринского государственного аграрного университета

ВАЖНОСТЬ И ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ ПТИЦ ГОРОДОВ РОССИИ

Птицы являются важнейшим биологическим объектом городских сообществ живых организмов. Представители орнитофауны могут служить биоиндикаторами экологического благополучия городской среды, средством для уничтожения и контроля численности вредных насекомых и мелких грызунов, быть естественными санитарами. В этой связи изучение фауны, населения и экологии птиц в условиях городской среды является одним из актуальных направлений орнитологии. В исследовании вопросов урбанизации птиц можно выделить следующие направления: выявление тенденций синантропизации, распространения и численности различных видов птиц в черте городов и близлежащих их окрестностей, рассмотрения обоюдного влияния деятельности человека и орнитофауны населенных пунктов.

РАЗДЕЛ 2. ЖИВОТНОВОДСТВО

УДК 636.087.7

Медведский В.А.

Витебская государственная академия ветеринарной медицины

МОДЕЛИРОВАНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ДЛЯ ПТИЦЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДОЛОМИТА

В качестве наполнителя при изготовлении кормовой добавки для птицы использовался природный минерал доломит. В состав кормовой добавки вошли витамины, аминокислоты и ферменты. Добавка показала высокую эффективность при ее использовании в птицеводстве.

РАЗДЕЛ 3. МЕХАНИЗАЦИЯ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АПК

УДК 656.13

Керимов М.А., Сафиуллин Р.Н., Костычева М.А.

Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет

ЭНЕРГОИНФОРМАЦИОННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ КАК ФАКТОР УЛУЧШЕНИЯ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АВТОТРАКТОРНОЙ ТЕХНИКИ

Рассмотрены критерии оценки эффективности функционирования автотранспортной техники и потребительских качеств топлива. Разработана модель повышения эффективности функционирования автотранспортной техники при использовании топлив различного физико-химического состава. Указанная модель имеет в своем составе систему оперативной оценки качества топлива. Экспериментальные

исследования проведены с целью определения влияния воздействия энергоинформационного поля, создаваемого генератором тяжелых частиц Козырева, на эксплуатационные свойства топлива. Полученные результаты свидетельствуют о снижении расхода топлива в двигателях внутреннего сгорания при одновременном изменении содержания вредных компонентов в отработавших газах. Разработаны рекомендации по калибровке электронных систем двигателя внутреннего сгорания.

УДК 631.331.85.001.53

Ульшин В.А., Панков А.А., Щеглов А.В.*

ВЫСЕВАЮЩИЕ СИСТЕМЫ С ЭЛЕМЕНТАМИ ПНЕВМОНИКИ ДЛЯ СКОРОСТНОГО ВЫСЕВА ПРОПАШНЫХ КУЛЬТУР

Луганский национальный университет им. В. Даля

**Луганский национальный аграрный университет*

Поиск новых технических и технологических возможностей для повышения эффективности посевных работ является актуальной задачей. Установлено, что новые возможности для создания надежных, простых в обслуживании и недорогих устройств для механизации производственных процессов, в том числе и посевных, а также построения систем автоматического управления в сельском хозяйстве появились с применением элементной базы струйной пневмоавтоматики (пневмоники). В исследованиях использовались элементы пневмоструйной техники, высевающие аппараты и системы, созданные на их основе. Лабораторные и производственные испытания показали высокое качество распределения семян при посеве (точность интервалов у разработанного и серийного аппаратов соответственно составляет: для семян свеклы - 100 и 83%, для семян подсолнуха - 100 и 85%). За время исследований у разработанного аппарата, в отличие от серийного, не наблюдалось повреждений посевного материала, что повышало всхожесть семян. Высев был устойчив, при этом неравномерность формирования исходного потока по аппаратам и между аппаратами была не более 2% для разработанного, и 3% для серийных аппаратов, что соответствует агротехническим требованиям к сеялкам пунктирного высева.

РАЗДЕЛ 4. ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

УДК 338.439.4

Андреева Л.А., Родина Н.Д., Сергеева Е.Ю., Мамаев А.В.

Орловский государственный аграрный университет

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЮПИНОВОГО ПАСТООБРАЗНОГО КОНЦЕНТРАТА В ТЕХНОЛОГИИ МЯСНЫХ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ (КОТЛЕТ)

Использование растительных белков в производстве мясопродуктов обусловлено снижением их себестоимости при одновременном сохранении качества, что способствует повышению конкурентоспособности продукции. Наиболее актуальным решением для производства комбинированных продуктов является использование диспергированного сырья, образующего в результате технологических воздействий однородную систему с гармоничными органолептическими показателями и направленно сформированным составом.

УДК 636.2.034

Вагапов Ф.Ф., Гизатова Н.В.

Башкирский государственный аграрный университет

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И КАЧЕСТВО МОЛОКА

Современные технологии производства молока предъявляют высокие требования к улучшению условий кормления и содержания животных, увеличению молочной продуктивности коров и качеству молока. Молоко и молочные продукты составляют примерно 16% минимальной стоимости потребительской корзины трудоспособного населения Российской Федерации. Основная питательная ценность молочных продуктов заключается в том, что они обеспечивают в диете: энергию (10%), белок (20%), жир (12%), кальций (77%), фосфор (36%), витамин А (16%), рибофлавин (36%). Для увеличения качественных показателей молока применяют различные кормовые добавки. При использовании в составе рациона коров черно-пестрой породы кормовой добавки с пробиотиком «Биодарин» улучшается качественный состав и питательная ценность молока.

УДК 664.859

Васильева Д.А., Степанов Р.С.*

Орловский государственный аграрный университет им. Н.В.Парахина

**Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Орловской области*

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ДЕСЕРТНОГО МУССА НА ОСНОВЕ ПАХТЫ С ЯГОДНЫМ СОКОМ

В статье рассматривается разработка технологии молочного десерта – мусс на основе пахты с ягодным соком. Пахта является перспективным сырьём для молочной промышленности, обладающим широким спектром лечебно-профилактических свойств, уникальным биохимическим составом. Основной задачей является изучение органолептических, физико-химических и биотехнологических особенностей десерта – мусс на основе пахты с ягодным соком.

УДК 637.146.34

Газизова Г.Х.

Башкирский государственный аграрный университет

ЙОГУРТ С БИОДОБАВКОЙ

Данная статья направлена на создание комбинированного продукта. Комбинированные продукты имеют много полезных качеств, являются источником питательных веществ. Они также восполняют дефицит веществ, которые так важны нашему организму. Обогащение молока биодобавкой.

УДК 637.146.23

Канарейкина С.Г., Валиев Р.Т.

ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОБЫЛЬЕГО МОЛОКА В РЕЗУЛЬТАТЕ ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ

Башкирский государственный аграрный университет

В статье приводятся данные по изменению физико-химических показателей кобыльего молока в зависимости от выбора режима пастеризации. Кобылье молоко несёт

в себе целый ряд уникальных свойств. Молоко кобыл является диетическим и лечебным продуктом, поэтому нашло широкое применение при профилактике заболеваний. Необходимо подобрать оптимальный режим пастеризации кобыльего молока для максимального сохранения физико-химических показателей готового продукта. Подбор оптимального режима пастеризации кобыльего молока является наиболее важным при дальнейшем использовании молока кобыл, как сырья для производства диетических молочных продуктов.

УДК 637.140.23 "32" (470.57)

Канарейкина С.Г., Ильясова З.З., Гареева И.И.

Башкирский государственный аграрный университет

ИЗМЕНЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА КОБЫЛЬЕГО МОЛОКА ПО СЕЗОНАМ ГОДА

В статье приведены данные по химическому составу кобыльего молока по сезонам года в условиях ГБУ РБ «Уфимская». В состав кобыльего молока входит не менее 40 полезных биологически активных веществ, которые являются необходимыми для нормального функционирования человеческого организма. Оно является превосходным источником аминокислот, микроэлементов, ферментов, а также витаминов - А, В1, В2, В6, В12 и С. По содержанию питательных веществ и энергетической ценности кобылье молоко может конкурировать с молоком других видов животных. Жира в кобыльем молоке меньше, чем в коровьем, но достоинство его в том, что он богат линолевой, линоленовой и арахидоновой кислотами.

УДК 663.911.15

Степанова М.С.

Орловский государственный аграрный университет

ВЛИЯНИЕ НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДОБАВЛЕНИЯ ПЮРЕ КЛЮКВЫ В МЯСНЫЕ РУБЛЕННЫЕ ПОЛУФАБРИКАТЫ

Статья посвящена определению физико-химических показателей мясных рубленых полуфабрикатов с добавлением пюре клюквы.

УДК 664.647.3

Степанова М.С., Родина Н.Д., Мамаев А.В., Сергеева Е.Ю.

Орловский государственный аграрный университет

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЮРЕ КЛЮКВЫ В ТЕХНОЛОГИИ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

Статья посвящена внесению в мясные рубленые полуфабрикаты пюре клюквы. Предлагается изучить технологию производства рубленых полуфабрикатов из мяса лоса, содержащих источники белков, липидов, экстрактивных веществ, а также пюре клюквы, включающее физиологически активные ингредиенты - пищевые волокна, витамины, минеральные элементы и полифенольные соединения.

УДК 641.887

Челобитчикова Т.С., Степанов Р.С.*

Орловский государственный аграрный университет им. Н.В.Парахина

**Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Орловской области*

ФИТОКОМПОНЕНТЫ В ТЕХНОЛОГИИ СМЕТАННОГО СОУСА ДЛЯ ЗАПЕКАНИЯ

Соусы являются составной частью большого ассортимента блюд. Они содержат разнообразные вкусовые, ароматические и красящие вещества, поэтому дают возможность улучшить вкус и внешний вид пищи, а также делать ее более сочной. Сметанные соусы содержат большое количество молочного белка, проходя процесс брожения становятся природными пробиотиками. В этой статье вы узнаете о нескольких вариантах приготовления сметанного соуса, с добавлением имбиря, кориандра, сельдерея.

УДК 619:614.31:[637.5:636.92]

Ярлыков Н.Г., Горбунова С.О.

Ярославская государственная сельскохозяйственная академия

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА МЯСА КРОЛИКОВ ПРИ ДОБАВЛЕНИИ В РАЦИОН ДОБАВКИ «УШАСТИК»

Проведена ветеринарно-санитарная оценка качества мяса кроликов, выращенных в условиях личного подсобного хозяйства Гаврилов-Ямского района Ярославской области, в рацион которых был добавлен премикс «Ушастик» производителя ООО «Агровит», Россия. Выявлено, что применение в качестве кормовой добавки «Ушастик» положительно влияет на рост, развитие животных и качество мяса, поэтому добавка может быть использована в составе рациона кроликов калифорнийской породы.

РАЗДЕЛ 5. ПЛОДОВОДСТВО И ОВОЩЕВОДСТВО

УДК 634.75:631.52

Яковенко В.В., Лапшин В.И.

Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства

СОРТА ЗЕМЛЯНИКИ СЕЛЕКЦИИ СКЗНИИСИВ

В работе приводятся результаты сравнительной оценки сортов земляники по комплексу хозяйственно-ценных признаков, включающих показатели продуктивности и товарного качества ягод. Изучены сорта местной селекции и районированные интродуценты. По высоким показателям числа ягод (шт/куст), средней массы ягод (г), плотности ягод (г) и урожая (г/куст) выделились сорта селекции СКЗНИИСИВ – Кемия и Нелли.

РАЗДЕЛ 6. ПОЧВОВЕДЕНИЕ

УДК 631.51

Кузина Е.В.

Ульяновский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

ВЛИЯНИЕ ГРЕБНЕКУЛИСНОЙ ОБРАБОТКИ НА СВОЙСТВА ПОЧВЫ И УРОЖАЙНОСТЬ ЯЧМЕНЯ В СРЕДНЕМ ПОВОЛЖЬЕ

В статье анализируется влияние гребнекулисной обработки на агрофизические свойства почвы, водный и пищевой режимы, показаны преимущества и перспективы ис-

пользования инновационных гребнекулисных способов обработки почвы при возделывании ячменя. При средней урожайности ячменя на естественном фоне 2,42 т/га, внесение N30P30K30 и N60P60K60 обеспечило среднюю прибавку 0,48 и 0,90 т/га. Наибольшая отзывчивость от удобрений наблюдалась на вариантах гребнекулисной обработки, где прибавка составила при N30P30K30 – 0,69-0,76 т/га, N60P60K60 – 1,11-1,12 т/га. Это свидетельствует о повышении эффективности применения удобрений по почвозащитным гребнекулисным обработкам в условиях плакорно-равнинного агроландшафта Среднего Поволжья.

УДК 631.445:452.582

Шрамко Н.В., Вихорева Г.В.

Ивановский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

ИЗМЕНЕНИЕ ПОЧВЕННОГО ПЛОДОРОДИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СИДЕРАЛЬНЫХ КУЛЬТУР НА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВАХ ВЕРХНЕВОЛЖЬЯ

В данной статье речь идет о путях снижения деградационных процессов в почве. С этой целью нами были изучены и предложены для внедрения в севообороты Верхневолжья различные виды сельскохозяйственных культур, в том числе бобовых трав. Все они подразделяются на три группы: повышающие плодородие почвы, поддерживающие и способствующие ограничению деградационных процессов.

РАЗДЕЛ 7. ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АГРОСЕЛЕТЕБНЫХ И УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

УДК 349.412.22

Гвоздева О.В., Михалева Н.А.

Государственный университет по землеустройству

РАЗРЕШЕНИЕ СПОРОВ ПО ВОПРОСАМ ПРИОБРЕТЕНИЯ В СОБСТВЕННОСТЬ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ, ЗАНЯТЫХ ЗДАНИЯМИ И СООРУЖЕНИЯМИ

Рассмотрены вопросы, касающиеся споров по вопросам приобретения в собственность земельных участков, занятых зданиями и сооружениями, возможные пути их решения.

РАЗДЕЛ 8. РАСТЕНИЕВОДСТВО

УДК 631527:63314(571.54)

Бобылева Л.И., Билтуев А.С., Уланов А.К.

Бурятский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ СОРТОВ ЯРОВОГО ОВСА В АРИДНЫХ УСЛОВИЯХ ЗАБАЙКАЛЬЯ

Представлены результаты сравнительного изучения урожайности 3 сортов овса иннорайонной селекции и 4 сортов и перспективного номера, выведенных в Бурятском научно-исследовательском институте сельского хозяйства в условиях сухостепной зоны

Бурятии. Сорты и перспективный номер испытывались в богарных условиях без применения минеральных удобрений. Путем проведения дисперсионного и корреляционно-регрессионного анализов изучено влияние климатических факторов на продуктивность зерна овса. Выявлено, что наиболее значимое влияние на урожай зерна овса оказали условия увлажнения в первые тридцать дней от времени посева ($r = 0,96 \dots 0,99$) и количество осадков за август ($r = 0,80 \dots 0,86$). В среднем за период исследований продуктивность перспективного номера Тамир (СП-502) была наивысшей, превышение над стандартом Догой составило 18,2%, над другими среднеспелыми сортами на 6,7-25,0%.

РАЗДЕЛ 9. СЕЛЕКЦИЯ

УДК 635.652.2 – 15

Паркина О.В., Якубенко О.Е.

Новосибирский государственный аграрный университет

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ФЕНОФАЗ ФАСОЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГИДРОТЕРМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Фасоль обыкновенная овощного направления использования в промышленном возделывании на территории России не имеет широкого распространения. В первую очередь это объясняется недостаточным набором отечественных сортов, пригодных для выращивания в конкретной почвенно-климатической зоне. Скороспелые и среднеспелые сорта в Западной Сибири способны давать гарантированный стабильный урожай качественных зеленых бобов и семян. В связи с этим селекция культуры должна быть направлена на скорость прохождения основных этапов органогенеза. В течение трехлетнего исследования была проведена оценка продолжительности фенофаз сортов кандидатов для передачи в Государственное сортоиспытание.

РАЗДЕЛ 10. ЦВЕТОВОДСТВО

УДК 635.9

Воробьева А.В., Масыкина Л.И., Селихова О.А.

Дальневосточный государственный аграрный университет

ОЦЕНКА ГИБРИДОВ КОСМЕИ ПО ДЕКОРАТИВНЫМ ПРИЗНАКАМ В УСЛОВИЯХ ГОРОДА БЛАГОВЕЩЕНСКА

В статье представлены результаты изучения восьми гибридов рода *Cosmos* в условиях города Благовещенска. Исследования проводились в 2016 году на демонстрационном участке факультета агрономии и экологии. Выявлено, что основная цветовая гамма розовая у гибридов Розовая, Сладкие грезы и Белая соната. Гибриды Желтая и Лисенок имеют желтую окраску язычковых цветов, гибриды Розовая долина и Золотая долина – смесь соцветий, окраска которых проявлялась в белой и розовой гамме. Гибрид Оранж имеет огненно-оранжевые лепестки язычковых цветов в соцветии. Установлено, что диаметр соцветия гибридов *Cosmos* варьирует в условиях города Благовещенска от 5 до 10 см. Махровая форма соцветия отмечена у гибридов Желтая, Оранж и Лисенок. Все остальные гибриды характеризуются обычной формой соцветия.

РАЗДЕЛ 11. ЭКОНОМИКА

УДК 33

Жуплей И.В.

*Филиал Дальневосточного федерального университета в г. Уссурийск***ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ ПРОДУКЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА: РЕГИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ**

В статье рассмотрена проблема импортозамещения продукции сельского хозяйства в современных условиях; выполнен теоретический анализ проблемы; рассчитаны показатели уровня самообеспечения агропродукцией на региональном уровне (на примере Приморского края Дальнего Востока РФ) в сравнении с общероссийским. Сделан вывод о необходимости активизации региональной аграрной структурной политики для реального решения проблемы импортозамещения в Приморском крае.

УДК 633.521:[631.16:658.155](476)

Шундалов Б.М.

*Белорусская государственная сельскохозяйственная академия***ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА И РЕАЛИЗАЦИИ ПРОДУКЦИИ ЛЬНОВОДСТВА В БЕЛАРУСИ**

Основная льноводческая продукция – волокно, считается ценным сырьевым ресурсом в работе текстильной промышленности. При условии устойчивого возделывания льна-долгунца и рентабельного производства льняного волокна важнейшая техническая отрасль может стать прибыльным источником аграрного бизнеса. С этой целью в специализированных льноводческих организациях необходимо существенно повысить интенсивность производства, улучшить качественные параметры выпускаемой продукции, рачительно расходовать материально-трудовые ресурсы. В специализированных льноводческих организациях Беларуси производство продукции пока убыточно. Вместе с тем пример работы ОАО «Горки-лен» Горецкого района Могилевской области показывает, что при условии соблюдения нормативных рекомендаций по возделыванию льна-долгунца, применения современных технологических требований по переработке тресты на волокно льноводческая отрасль может стать рентабельной.

SECTION 1. BIOLOGY

UDC 598.2

Okolelov A.Yu., Kuznetsova V.V., Chernova E.V.

IMPORTANCE AND PROBLEMS OF STUDYING BIRDS OF RUSSIAN CITIES

Social-pedagogical Institute of the Michurinsky State Agrarian University

Birds are the most important biological object of urban communities of living organisms. Representatives of avifauna can serve as bioindicators of the ecological well-being of the urban environment, a means for destroying and controlling the number of harmful insects and small rodents, and being natural nurses. In this regard, the study of fauna, population and ecology of birds in urban environments is one of the current trends in ornithology. In the study of urbanization of birds can be identified the following areas: the identification of trends in the synanthropization, distribution and abundance of various species of birds within the city and their surrounding areas, considering the mutual influence of human activities and avifauna of human settlements.

SECTION 2. ANIMAL HUSBANDRY

UDC 636.087.7

Medvedskii V.A.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine

MODELING AND STUDYING OF EFFICIENCY OF FEED ADDITIVE FOR A BIRD WITH DOLOMITE USE

As an excipient at production of feed additive for a bird natural mineral dolomite was used. Vitamins, amino acids and enzymes were a part of feed additive. Additive showed high efficiency at its use in poultry farming.

SECTION 3. MECHANIZATION AND RESOURCE SUPPLY OF AIC

UDC 656.13

Kerimov M.A., Safiullin R.N., Kostycheva M.A.

Saint-Petersburg State University of architecture and construction

ENERGY EFFECT AS A FACTOR OF IMPROVING ENVIRONMENTAL AND ECONOMIC PERFORMANCE OF THE AUTOMOTIVE VEHICLES

Describes the criteria for evaluating the performance of motor vehicles and consumer qualities of the fuel. The developed model of increase efficiency of functioning of motor vehicles when using fuels of different physical and chemical composition. The model is composed of a system of rapid assessment of fuel quality. The experimental studies were conducted to determine the influence of impact energy-field created by the generator of heavy particles Kozyrev, the performance properties of the fuel. The results indicate the reduction of fuel consumption in internal combustion engines with a simultaneous change in the content of harmful components in the exhaust gases. Recommendations for the calibration of electronic systems of an internal combustion engine.

UDC 631.331.85.001.53

Ul'shin V.A., Pankov A.A., Scheglov A.V.

Lugansk National University named after V. Dahl

**Lugansk National Agrarian University*

SEEDING THE SYSTEM WITH ELEMENTS OF FLUIDICS FOR RAPID PLANTING OF ROW CROPS

The search for new technical and technological possibilities to improve the efficiency of sowing is an important task. Determined that the new capabilities to create reliable, easy to maintain and inexpensive devices for mechanization of production processes, including seed, as well as building automatic control systems in agriculture were using components of jet pneumoautomatics (fluidics). In the experiments, we used elements pneumoservis equipment, sowing machines and systems based on them. Laboratory and production tests have shown the high quality of seed distribution at sowing (accuracy intervals have developed and serial devices, respectively: beet seeds - 100 and 83%, sunflower seeds - 100 and 85%). During the studies in the developed apparatus, in contrast to the series, there was no damage to the seed, increasing seed germination. The planting was sustainable, the uneven formation of the original flow on the devices and between the devices was less than 2% for developed, and 3% for serial devices, which corresponds to the agrotechnical requirements for planters dotted seeding.

SECTION 4. FOOD INDUSTRY

UDC 338.439.4

Andreeva L.A., Rodina N.D., Sergeeva E.Yu., Mamaev A.V.

Orel State Agrarian University

USE OF LUPINE PASTE CONCENTRATE IN TECHNOLOGY MEAT CHOPPED SEMI-FINISHED PRODUCTS (CUTLETS)

The use of vegetable proteins in the production of meat products is due to a decrease in their prime cost while maintaining quality, which increases the competitiveness of products. The most actual solution for the production of combined products is the use of dispersed raw materials, which, as a result of technological influences, form a homogeneous system with harmonious organoleptic characteristics and a directed composition.

UDC 636.2.034

Vagapov F.F., Gizatova N.V.

Bashkir State Agrarian University

CHEMICAL COMPOSITION AND QUALITY OF MILK

Modern milk production technologies place high demands on improving the conditions for feeding and keeping animals, increasing the milk productivity of cows and the quality of milk. Milk and dairy products account for approximately 16% of the minimum cost of the consumer basket of the working-age population of the Russian Federation. The main nutritional value of dairy products is that they provide in the diet: energy (10%), protein (20%), fat (12%), calcium (77%), phosphorus (36%), vitamin A (16%), Riboflavin (36%). To increase the quality of milk, various feed additives are used. When using black-motley breeds of

fodder supplement with probiotic "Biodarin" as part of the ration, the qualitative composition and nutritional value of milk is improved.

UDC 664.859

Vasil'eva D.A., Stepanov R.S.*

Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin

**State Regional Center for Standardization, Metrology and Testing in Orel Region*

DEVELOPMENT OF DESSERT MOUSSE TECHNOLOGY ON THE BASIS OF BUTTERMILK WITH BERRY JUICE

The article deals with the development of the technology of dairy dessert - mousse based on buttermilk and berry juice. Buttermilk is a promising raw material for the dairy industry, which has a wide range of therapeutic and prophylactic properties, a unique biochemical composition. The main task is to study organoleptic, physico-chemical and biotechnological features of dessert - mousse based on buttermilk and berry juice.

UDC 637.146.34

Gazizova G.H.

Bashkir State Agrarian University

YOGURT WITH BIOADDITIVES

This article is aimed at creating a combined product. Combined products have many useful qualities, they are a source of nutrients. They also make up for the deficiency of substances that are so important to our body. Enrichment of milk with a supplement.

UDC 637.146.23

Kanareikina S.G., Valiev R.T.

Bashkir State Agrarian University

CHANGE IN PHYSICO-CHEMICAL PARAMETERS OF MARE'S MILK AS A RESULT OF HEAT TREATMENT

The article presents data on the change in physico-chemical parameters of mare's milk, depending on the choice of the pasteurization regime. The milk has a number of unique properties. Milk of mares is a dietary and curative product, therefore it has found wide application in the prevention of diseases. It is necessary to choose the optimum mode of pasteurization of mare's milk for maximum preservation of the physicochemical parameters of the finished product. The selection of the optimal mode for the pasteurization of mare's milk is the most important in the future use of milk mares, as raw materials for the production of dietary dairy products.

UDC 637.140.23 "32" (470.57)

Kanareikina S. G., Ilyasova Z.Z., Gareeva I.I.

Bashkir State Agrarian University

CHANGES IN THE CHEMICAL COMPOSITION OF MARE'S MILK BY SEASON

The article presents data on the chemical composition of Mare's milk by season in terms of GBU RB "Ufa". The composition of Mare's milk a minimum of 40 useful biologically active substances, which are necessary for the normal functioning of the human body. It is an excellent

source of amino acids, trace elements, enzymes and vitamins A, B1, B2, B6, B12 and C. the content of nutrients and energy value of Mare's milk can compete with milk from other animal species. Fat in Mare's milk less than cow's, but the advantage of it is that it is rich in linoleic, linolenic and arachidonic acids.

UDC 663.911.15

Stepanova M.S.

Orel State Agrarian University

INFLUENCE ON PHYSICAL AND CHEMICAL INDEXES OF APPENDING PURE OF CRANKS IN MEAT-DRIED SEMI-FINISHED PRODUCTS

The article is devoted to the determination of physicochemical parameters of meat chopped semi-finished products with the addition of cranberry puree.

UDC 664.647.3

Stepanova M.S., Rodina N.D., Mamaev A.V., Sergeeva E.Yu.

Orel State Agrarian University

USE OF CRANKS IN THE TECHNOLOGY OF SLOUSED SEMI-FINISHED PRODUCTS

The article is devoted to the introduction of cranberries into meat chopped half-finished products. It is proposed to study the technology of production of chopped semi-finished products from elk meat containing sources of proteins, lipids, extractives, and cranberry puree, including physiologically active ingredients - dietary fiber, vitamins, mineral elements and polyphenolic compounds.

UDC 641.887

Chelobitchikova T.S., Stepanov R.S.*

Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin

**State Regional Center for Standardization, Metrology and Testing in Orel Region*

PHYTOCHEMICALS IN TECHNOLOGY SOUR SAUCE FOR BAKING

Sauces are an integral part of a large range of dishes. They contain various flavoring, coloring and aromatic substances, therefore, provide an opportunity to improve the taste and appearance of food and make it more juicy. Sour cream sauces contain large amounts of milk protein through fermentation process become natural probiotics. In this article you will learn about several kinds of cooking sour cream sauce, with ginger, coriander, celery.

Key words: cream sauce, filler, pitocamphone, ginger, coriander, celery, consistency, organoleptic and physico-chemical parameters, mass fraction of fat.

UDC 619:614.31:[637.5:636.92]

Yarlykov N.G., Gorbunova S.O.

Yaroslavl State Agricultural Academy

INDICATORS OF MEAT QUALITY OF RABBITS AT ADDED TO DIET SUPPLEMENTS «USHASTIK»

Carried out veterinary and sanitary assessment of meat quality of rabbits reared in the conditions of the personal subsidiary farm of the Gavrilov-Yam district of the Yaroslavl region,

in which diet was added to the premix «Ushastik» manufacturer by the producer Agrovit LLC, Russia. Reveals that the use of the feed additive «Ushastik» positively affects the growth, development and meat quality, therefore, the additive can be used in the composition of the diet of rabbits of the California breed.

SECTION 5. FRUIT GROWING AND VEGETABLE GROWING

UDC 634.75:631.52

Yakovenko V.V., Lapshin V.I.

North Caucasian Regional Research Institute of Horticulture and Viticulture

STRAWBERRY VARIETIES OF BREEDING BY NCRRIHV

The paper gives the results of a comparative assessment by strawberry varieties on a set of economically valuable traits, including features of productivity and commercial quality of fruits. Varieties of local breeding and regionalized introducents were studied. According to the high values of the number of fruits (pcs per plant), the average weight of fruits (g), the firmness of fruits (g), and the yield (g per plant), the varieties of breeding by NCRRIHV as Kemia and Nelli were distinguished.

SECTION 6. SOIL SCIENCE

UDC 631.51

Kuzina E.V.

Ulyanovsk Scientific Research Institute of Agriculture

INFLUENCE OF CASTLESS PROCESSING ON SOIL PROPERTIES AND BARLEY YIELD IN MIDDLE VOLGA REGION

The article analyzes the influence of grooved processing on the agrophysical properties of the soil, water and food regimes, shows the advantages and prospects of using innovative rowing-nekulisnyh methods of cultivation of the soil during barley cultivation. With an average barley yield on a natural background of 2.42 t / ha, the introduction of N30P30K30 and N60P60K60 provided an average increase of 0.48 and 0.90 t / ha. The greatest responsiveness from fertilizers was observed in variants of groove-toot processing, where the increment at N30P30K30 was 0.69-0.76 t / ha, N60P60K60 - 1.11-1.12 t / ha. This indicates an increase in the effectiveness of the application of fertilizers to soil-protective combed-up treatments in the conditions of the placer-plain agrarian landscape of the Middle Volga region.

UDC 631.445:452.582

Shramko N.V. Vikhoreva G.V.

Ivanovo Research Institute of Agriculture

THE CHANGE OF SOIL FERTILITY WHEN YOU USE GREEN MANURE CROPS ON SOD-PODZOLIC SOILS OF THE UPPER VOLGA REGION

In this article we are talking about ways to reduce degradation processes in the soil. To this end, we studied and proposed for implementation in the rotation of upper different types of crops, including legumes. They are divided into three groups: increasing fertility of the soil, supporting and contributing to the limitation of the degradation processes.

SECTION 7. LEGAL SUPPORT OF AGRICULTURAL AND URBANIZED TERRITORIES

UDC 349.412.22

Gvozdeva O.V., Mikhaleva N.A.

State University of Land Use Planning

RESOLUTION OF DISPUTES CONCERNING ACQUISITION OF LAND PLOTS OCCUPIED BY BUILDINGS AND STRUCTURES

The authors discussed issues relating to disputes concerning the acquisition of land plots occupied by buildings and structures, possible ways of their solution.

SECTION 8. PLANT GROWING

UDC631527:63314(571.54)

Bobyleva L.I., Biltuev A.S., Ulanov A.K.

Buryat Research Institute of Agriculture

SPRING OAT PRODUCTIVITY EVALUATION IN ARID CONDITIONS OF TRANS-BAIKALIA

The article performs the result of productivity comparison of 3 varieties of alien breeding oat and 4 varieties of perspective sample bred in Buryat Agricultural Research Institute in dry steppe zone of the Republic of Buryatia. Perspective sample and oat varieties were tested in dry conditions without application of mineral fertilizers. Conduction of dispersion analysis and correlation-regression analysis allowed to study the influence of climate factors on oat productivity. According to the results of study, moisture conditions during first 30 days after seeding ($r = 0,96 \dots 0,99$) and rainfall amount in August ($r = 0,80 \dots 0,86$) had the most significant influence on the productivity. In average, during the period of study perspective sample Tamir (SP-502) had the highest productivity rate (18,2% higher than standard Dogoy, 6,7-25,0% higher than other mid-season varieties).

SECTION 9. BREEDING (SELECTION)

UDC 635.652.2 – 15

Parkina O.V., Yakubenko O.E.

Novosibirsk State Agrarian University

DURATION PHENOLOGICAL STAGES COMMON BEAN BE DEPENDENT ON HYDROTHERMAL CONDITIONS

The common bean is not common in Russia. Firstly this is due to the set of domestic varieties suitable for growing in a particular climate zone. Early-ripening and middle-ripening varieties in Western Siberia is able to give a guaranteed stable yield high-quality green beans and seeds. In this regard, the selection of culture should be focused on the rate of passage of the main stages of organogenesis. Over a three-year study was carried out to estimate the duration of the phenological stages of the varieties of candidates for transfer to the State testing varieties.

SECTION 10. FLORICULTURE

UDC 635.9

Vorob'yeva A.V., Masyakina L.I., Selikhova O.A.

Far Eastern State Agricultural University

ESTIMATION OF HYBRIDS OF COSMEA ON DECORATIVE FEATURES IN CONDITIONS THE CITY OF BLAGOVESHCHENSK

The article presents the results of the study eight hybrids of the genus *Cosmos* in conditions the city of Blagoveshchensk. Studies were conducted in 2016 year at the demonstration site of the faculty of agronomy and ecology. It was revealed that the main color gamut was pink in hybrids *Rozovaya*, *Sladkie grezy* and *Belaya sonata*. Hybrids *Zheltaya* and *Lisenok* have a yellow color of tongue flowers, hybrids *Rozovaya dolina* and *Zolotaya dolina* is a mix of inflorescences, the color of which was manifested in white and pink colors. Hybrid *Oranzh* has fire-orange petals of tongue flowers in the inflorescence. Found that the diameter of the inflorescence of hybrid of *Cosmos* varies from 5 to 10 cm in the conditions of the city of Blagoveshchensk. The terryform of the inflorescence was noted in the hybrids *Zheltaya*, *Oranzh* and *Lisenok*. All other hybrids were characterized by the usual form of the inflorescence.

SECTION 11. ECONOMY

UDC 33

Zhuplei I.V.

Branch of the Far Eastern Federal University in Ussuriysk

IMPORT SUBSTITUTION OF AGRICULTURAL PRODUCTS: A REGIONAL PERSPECTIVE

In the article the problem of substitution of agricultural production in modern conditions; performed theoretical analysis of problems; calculated levels of self-sustainment agroprodukciej at the regional level (for example, Primorsky Krai in the far east of the Russian Federation) in comparison with the Russian. The conclusion about the necessity of intensifying regional agrarian structural policy for a real solution to the problem of import substitution in Primorsky Krai.

UDC 633.521:[631.16:658.155](476)

Shundalov B.M.

Belarusian State Agricultural Academy

ECONOMIC EFFICIENCY OF PRODUCTION AND SALES PRODUCTION OF FLAX IN BELARUS

The main products of flax fiber – considered a valuable raw resource in the work of tech-stylish industry. Subject to sustainable cultivation of flax and cost-effective production of flax fiber, the most important technical industry can be a lucrative agricultural business. With this purpose in specialized flax organizations need to significantly increase the intensity of production, to improve the quality characteristics of products, prudent to expend material and human resources. In the specialized flax organizations of Belarus production of products is still unprofitable. However, the example of JSC "Gorki-len" of Gorki district, Mogilev region shows that, subject to regulatory recommendations for the cultivation of flax, the use of modern technological requirements for processing trusts on the fibers of the flax industry can become profitable.

Уважаемые господа!

Мичуринский агрономический вестник является международным научно-теоретическим и прикладным журналом широкого профиля. В журнале публикуются статьи теоретического, методического и прикладного характера, содержащие оригинальный авторский материал, основные результаты фундаментальных и диссертационных исследований.

В журнал принимаются статьи по разделам:

1. методология и методика;
2. технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;
3. зоотехния и ветеринарная медицина;
4. пищевая промышленность;
5. агрономия и экологически безопасные технологии;
6. техноферная безопасность и её медико-биологические аспекты (БЖД);
7. защита растений;
8. экология;
9. биология;
10. ботаника;
11. селекция и семеноводство;
12. генетика и биоинженерия;
13. микология;
14. зоология;
15. плодоводство и овощеводство;
16. биохимия;
17. пчеловодство;
18. почвоведение;
19. земледелие;
20. точное земледелие;
21. механизация и ресурсное обеспечение АПК;
22. экономика;
23. социально-гуманитарные науки;
24. правовое обеспечение агроселетбных и урбанизированных территорий.

**Главный редактор, кандидат
сельскохозяйственных наук,
исполнительный директор
ООО НПЦ «АГРОПИЩЕПРОМ»
С.А. Колесников**

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К АВТОРСКИМ МАТЕРИАЛАМ

Статьи представляются в редколлегию в печатном (2 экз.) и электронном виде с использованием Microsoft Word для Windows. Поля страницы (формат А4): левое – 3 см, другие по 2 см. Текст – шрифтом Times New Roman, 12 pt, межстрочный интервал – одинарный, красная строка (абзац) – 1,25 см., выравнивание по ширине. Страницы не нумеруются.

Перед названием статьи необходимо указать УДК (слева вверху). Название статьи оформляется прописными буквами, жирным шрифтом (14 pt) с выравниванием по центру. Ниже через один интервала указать инициалы и фамилии авторов жирным шрифтом (12 pt) с выравниванием по центру. Ниже (без интервала) указать адрес места работы.

Аннотация статьи (резюме) должна располагаться ниже на один пробел от последнего адреса места работы авторов – обычный шрифт (10 pt) с выравниванием по ширине. В конце аннотации необходимо указать ключевые слова (5 – 7). Через интервал на английском языке дублируются: название статьи, инициалы и фамилии авторов, адреса мест работы авторов, аннотация и ключевые слова (правила оформления такие же, как и на русском языке).

В статье должны четко и сжато излагаться современное состояние вопроса, описание методики исследований и обсуждение полученных результатов. Заглавие статьи должно полностью отражать ее содержание. Рекомендуется стандартизировать структуру статьи, используя подзаголовки: Введение (теоретический анализ), Объекты и методы исследования (экспериментальная часть), Результаты и их обсуждение, Заключение (Выводы), Список литературы.

Если статья выполнена при поддержке гранта или на основе доклада, прочитанного на конференции, то необходимо это отметить в работе.

Список использованной литературы составляется в алфавитном порядке по ГОСТ Р 7.0.5-2008. Каждая позиция списка литературы должна содержать: фамилии и инициалы всех авторов, точное название книги, год, издательство и место издания, номера (или общее число) страниц, а для журнальных статей – фамилии и инициалы всех авторов, название статьи и название журнала, год выхода, том, номер журнала и номера страниц. Ссылки на иностранную литературу следует писать на языке оригинала без сокращений. Допускаются только общепринятые сокращения. Список литературы подается как на русском, так и на английском языках. Указание в списке всех цитируемых работ обязательно.

К статьям, направляемым в редколлегию, должна быть приложена авторская справка: фамилия, имя, отчество, научная степень, ученое звание, место работы, должность, точный почтовый адрес, контактный телефон, факс, e-mail.

От одного автора принимаются не более двух статей в один номер.

Возможность получения бумажного экземпляра согласуется с редакцией.

Журнал выходит два раза в год: выпуски I – май-июнь; выпуск II – декабрь.

Статьи следует присылать с подписью автора(ов) в редакцию простыми или заказными бандеролями по адресу: **393761, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Советская, 196** и обязательно в электронном виде на E-mail: **mich-agrovestnik@mail.ru**.

Телефон редакции: 8 (475-45) 5-14-13.

Статьи к публикации принимаются ежемесячно.

