

УДК 63 (063)

ББК 4

ВЕСТНИК

**Донского государственного
аграрного университета**

Редакционный совет

Авдеенко А.П. - д.с.-х., профессор	Никитчук В.Э. - к.с.-х.н., доцент
Агафонов Е.В. - д.с.-х.н., профессор	Николаева Л. С. - д.ф.н., профессор
Баленко Е.Г. - к. с.-х. н., доцент	Пимонов К.И. - д.с.-х.н., профессор
Бардаков А.И. - д.п.н., профессор	Рудь А.И. - д.с.-х.н., доцент
Булгаков А.Г. - д.т.н., профессор	Сапрыкина Н.В. - д.э.н., профессор
Бунчиков О.Н. - д.э.н., профессор	Серяков И.С. - д.с.-х.н., профессор
Волосухин В. А. - д.т.н., профессор	Семенihin А.М. - д.т.н., профессор
Гавриченко Н.И. - д.с.х.н., профессор	Соляник А.В. - д.с.-х.н., профессор
Гайдук В.И. - д.э.н., профессор	Солодовников А.П. - д.с.-х.н., профессор
Гончаров В.Н. - д.э.н., профессор	Тариченко А.И. - д.с.-х.н., профессор
Дерезина Т.Н. - д.в.н., профессор	Ткаченко Н.А. - д.т.н., профессор
Джуха В.М. - д.э.н., профессор	Третьякова О.Л. - д.с.-х.н., профессор
Ермаков А.М. - д.б.н., профессор	Федюк В.В. - д.с.-х.н., профессор
Калинчук В.В. - д.ф.-м.н., профессор	Циткилов П.Я. - д.и.н., профессор
Кобулиев З.В. - д.т.н., профессор	Черноволов В.А. - д.т.н., профессор
Крючкова В.В. - д.т.н., профессор	Шаршак В.К. - д.т.н., профессор
Кузнецов В.В. - д.э.н., профессор	Шаталов С.В. - д.с.-х.н., профессор
Максимов Г.В. - д.с.-х.н., профессор	Чертков Д.Д. - д.с.-х.н., профессор

Редакционная коллегия

Башняк С.Е. - к.т.н., доцент	Козликин А.В. - к. с.-х. н., доцент
Гужвин С.А. - к. с.-х. н., доцент	Лаврухина И.М. - д.ф.н., профессор
Дегтярь А.С. - к. с.-х. н., доцент	Мельникова Л.В. - к.ф.н., доцент
Дегтярь Л.А. - к. т. н., доцент	Мокриевич А.Г. - к. т. н., доцент
Жуков Р.Б. - к. с.-х. н., доцент	Полозюк О.Н. - д. б. н., доцент
Зеленков А.П. - к. с.-х. н., доцент	Семенченко С.В. - к.с.х.н., доцент
Зеленкова Г.А. - к. с.-х. н., доцент	Скрипин П.В. - к.т.н., доцент
Илларионова Н.Ф. - к.э.н., доцент	Фальинсков Е.М. - к. с.-х. н., доцент

Журнал предназначен для ученых, преподавателей, аспирантов и студентов вузов. Все статьи размещены на сайте eLIBRARY.RU и проиндексированы в системе [Российского индекса научного цитирования \(РИНЦ\)](http://Российского индекса научного цитирования (РИНЦ)).

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Выпуск
№4 (22.1), 2016

Часть 1
Сельскохозяйственные
науки

Учредитель:

Донской государственный
аграрный университет

Главный редактор:

Клименко Александр Иванович

Зам. главного редактора:

Громаков Антон Александрович
Поломошнов Андрей Федорович

Ответственный секретарь:

Свинарев Иван Юрьевич

Выпускающий редактор:

Семенченко Сергей Валерьевич

Ответственная за

английскую версию:

Михайленко Татьяна Николаевна

Технический редактор:

Контарев Игорь Викторович

Дизайн и верстка:

Степаненко Марина Николаевна

ISSN 2311-1968

Подписной индекс 94081

Адрес редакции:

ФГБОУ ВО «Донской ГАУ»,
346493, п. Персиановский,
Октябрьский (с) район,
Ростовская область
e-mail: dgau-web@mail.ru

SCIENTIFIC JOURNAL

**Volume
№ 4 (22.1), 2016**

**Part 1
Agricultural sciences**

Constitutor:

Don State
Agrarian University

Editor-in-chief:

Klimenko
Alexander Ivanovich

Managing Editor:

Gromakov Anton Aleksandrovich
Polomoshnov Andrey Fedorovich

Executiv Secretary:

Svinarev Ivan Yur'evich

Executive editor:

Semenchenko Sergey Valerievich

English version

Executive:

Mikhaylenko
Tatiana Nikolaevna

Technical editor:

Kontarev Igor Victorovich

Computer design and make

up:

Stepanenko Marina Nikolaevna

ISSN 2311-1968

Editorial Office

Address:

FSEI HE «Don SAU»
346493, Persianovski, Oktyabrski district,
Rostov region
e-mail: dgau-web@mail.ru

УДК 63 (063)

ББК 4

VESTNIK

**Don State Agrarian
University**

EDITORIAL REVIEW BOARD

Avdeenko A. P.	Nikitchuk V. E.
Agafonov E. V.	Nikolaeva L. S.
Baleno E. G.	Pimonov K. I.
Bardakov A. I.	Rud' A. I.
Bulgakov A. G.	Saprikina N.V.
Bunchikov O. N.	Seryakov I. S.
Volosuhin V. A.	Semenikhin A. M.
Gavrichenko N.I.	Solyanik A. V.
Gayduk V. I.	Solodovnikov A. P.
Goncharov V. N.	Tarichenko A. I.
Derezina T. N.	Tkachenko N. A.
Juha V. M.	Tretyakova O. L.
Ermakov A. M.	Fedyuk V. V.
Kalinchuk V. V.	Tsitkilov P. Y.
Kobuliev Z. V.	Chernovolov V. A.
Kryuchkova V. V.	Sharshak V. K.
Kuznetsov V.V.	Shatalov S. V.
Maksimov G. V.	Chertkov D.D.

Editorial Board

Bashnyak S. E.	Kozlikin A. V.
Guzhvin S. A.	Lavrukhina I. M.
Degtar A. S.	Melnikova L. V.
Degtar L. A.	Mokrievich A. G.
Zhukov R. B.	Polozyuk O. N.
Zelenkov A. P.	Semenchenko S.V.
Zelenkova G. A.	Skripin P. V.
Illarionova N. F.	Falynskov E. M.

The journal is intended for scientists,
Professors, graduate students and university
students. All articles posted on the site
eLIBRARY.RU and indexed in the Institute of the
Russian Science Citation index (RSCI).

СОДЕРЖАНИЕ	CONTENS	
ВЕТЕРИНАРИЯ	VETERINARY	
Миронова А.А., Миронова Л.П., Ключников А.Г., Молокова Т.В. ДИАГНОСТИКА ЭЙМЕРИОЗА МЕТОДОМ ПЦР	Mironova A.A., Mironova L.P., Kluchnikov A.G., Molokova T.V. DIAGNOSIS OF EIMERIOSIS BY PCR	5
Колодий И.В. КЛИНИЧЕСКИЕ И УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ПАРАЛЛЕЛИ У СОБАК, ИНВАЗИРОВАННЫХ <i>DIROFILARIA IMMITIS</i>	Kolodiy I.V. CLINICAL AND ULTRASOUND PARALLELS DOGS INFESTED DIROFILARIA IMMITIS	9
ЗООТЕХНИЯ	ANIMAL HUSBANDRY	
Колосов Ю.А., Чертков Д.Д., Широкова Н.В., Бакоев Н.Ф., Романец Т.С., Романец Е.А., Михтоджова Ш.Д. ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ С.-Х. ЖИВОТНЫХ	Kolosov Yu. A., Chertkov D.D., Shirokova N.V., Bakoyev N.F. Romanets T.S., Romanets E.A., Mihtodzhova Sh.D. THE APPROACH TO THE EVALUATION OF THE GENETIC DIVERSITY OF FARM ANIMALS	14
Чертков Д.Д., Кретов А.А., Чертков Б.Д., Печеневская А.В., Тараканов М.А. ВЗАИМОСВЯЗЬ УСЛОВИЙ МИКРОКЛИМАТА С ПРОДУКТИВНЫМИ КАЧЕСТВАМИ СВИНЕЙ	Chertkov D.D., Kretov A.A., Chertkov B.D., Pechenevskaya A.V., Tarakanov M.A. INTERACTION OF CLIMATE WITH PRODUCTIVE QUALITIES OF PIGS	22
Чертков Д.Д., Чертков Б.Д., Печеневская А.В., Хвастунова Е.А., Тараканов М.А. ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ПОРОСЯТ-СОСУНОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ИХ ВЫРАЩИВАНИЯ	Chertkov, D. D., Chertkov, B. D., Pecinovskiy A.V., Hvastunova E. A., Tarakanov M. A. FACTORS AFFECTING THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF SUCKLING PIGLETS UNDER DIFFERENT CONDITIONS OF CULTIVATION	29
Семенченко С.В., Дегтярь А.С., Засемчук И.В. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА КУРИНЫХ ЯИЦ И ПРОДУКТОВ ИХ ПЕРЕРАБОТКИ	Semenchenko S.V., Degtyar A.S, Zasemchuk, I. V. DETERMINING THE QUALITY OF EGGS AND THEIR PRODUCTS	35
БИОТЕХНОЛОГИЯ	BIOTECHNOLOGY	
Федюк В.В., Ягодка Ю.В. ВЛИЯНИЕ ПРЕДУБОЙНЫХ ФАКТОРОВ НА КАЧЕСТВО МЯСА ИНДЕЙКИ	Fedyuk V.V., Yagodka Y.V. INFLUENCE OF PRE-SLAUGHTER FACTORS ON QUALITY OF MEAT OF THE TURKEY	42
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	ENGINEERING SCIENCE	
Волосухин В.А., Мордвинцев М.М., Кувалкин А.В. КОМПЛЕКС МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДОХРАНИЛИЩ КРЫМА ПРИ ПРОПУСКЕ РАСХОДОВ РЕДКОЙ ПОВТОРЯЕМОСТИ	Volosukhin V.A., Mordvintsev M.M., Kuvalkin A.V. THE COMPLEX OF MEASURES TO ENSURE THE SAFETY OF RESERVOIRS OF THE CRIMEA BY SKIPPING EXPENSES RARE OCCURRENCE	48
Волченсков Е.Ю. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ СЕЛЕКТИВНОГО ВОДОЗАБОРА ЭШКАКОНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА	Volchenskov E.Y. IMPROVING THE EXPLOITATION OF THE SELECTIVE WATER INTAKE RESERVOIR ESHKAKONSKAYA	58
Мельников Ю.В. ОБРАЗОВАНИЕ СЕЛЕВЫХ ПОТОКОВ В ЛЕВОМ ПРИТОКЕ ТЕШИКТАШ РЕКИ ЭШКАКОН	Melnikov Yu.V. FORMATION SIL FLOW IN THE LEFT TRIBUTARY TESHIKTASH	61
Фалько А.Л., Машкаренко А.И., Трегубенко В.В., Хохлач И.Н. ЦЕНТРОБЕЖНАЯ КАЛИБРОВКА ОВОЩЕЙ ОКРУГЛОЙ И ПРОДОЛГОВАТОЙ ФОРМЫ	Falko A.L., Mashkarenko A.I., Tregybenko V.V., Hohlach I.N. CENTRIFUGAL CALIBRATION OF THE VEGETABLES ROUNDED AND OBLONG	65
АГРОНОМИЯ	AGRONOMY	
Потапенко А.Ю., Ерина Н.М. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ СТОЛОВЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА С ПОМОЩЬЮ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МНОЖЕСТВЕННОЙ РЕГРЕССИИ	Potapenko A.Yu., Erina N.M. EVALUATION OF THE RESULTS OF LONG-TERM STORAGE OF TABLE GRAPES USING INDICATORS OF MULTIPLE REGRESSION	70
Романов Б.В., Сорокина И.Ю., Козлечков Г.А., Пасько С.В. О СОЗДАНИИ СЕЛЕКЦИОННО-ПЕРСПЕКТИВНЫХ	Romanov B. V., Sorokina I. Y., Kozlechkov G.A., Pasko, S. V. ON THE ESTABLISHMENT OF BREEDING	76

ФОРМ ТУРГИДНОЙ ПШЕНИЦЫ МЕТОДОМ ГИБРИДИЗАЦИИ	AND ADVANCED FORMS OF WHEAT TORGINOL HYBRIDIZATION	
ЭКОНОМИКА	ECONOMY	
Припотень В.Ю., Бородач Ю.В., Штенкер А.А. УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АДАПТАЦИОННОГО ПРОЦЕССА НА ПРЕДПРИЯТИИ	Pripoten' V.Y., Borodach Y.V., Shtenker A.A. IMPROVING OF THE ADAPTATION PROCESS AT THE ENTERPRISE	81
Гончаров В.Н., Клименчукова Н.С., Кальченко Н.Н. ВАРИАНТ УДАЧНОГО СОЧЕТАНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОГО, СТРАТЕГИЧЕСКОГО И ОПЕРАТИВНО-ТАКТИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА С ЭКОНОМИЧЕСКИМИ ПРЕОБРАЗОВАНИЯМИ НА АГРОКОМПЛЕКСЕ	Goncharov, V. N., Klimenkova N., Kalchenko, N. N. VERSION OF SUCCESSFUL COMBINATION OF LOGISTICAL, STRATEGIC AND TACTICAL MANAGEMENT WITH ECONOMIC REFORMS IN THE AGRICULTURAL FARM	88
РЕФЕРАТЫ	98	REFERENCES
		105

УДК 619:576.89:616.995.1

ДИАГНОСТИКА ЭЙМЕРИОЗА МЕТОДОМ ПЦР

Миронова А.А., Миронова Л.П., Ключников А.Г., Молокова Т.В.

В статье представлены результаты исследований по обнаружению эймерий с использованием мультиплексной полимеразной цепной реакции.

На первом этапе провели исследование на эймериоз классическим методом 5 хозяйств центральной части Ростовской области, использующих способ напольного содержания цыплят, с целью установления диагноза и получения биологического материала эймерий. На втором этапе разработали теоретически праймер лабораторного образца тест-системы для ПЦР-диагностики эймериоза кур.

Исследования проводили в условиях лаборатории паразитологии Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт» (ФГБНУ СКЗНИВИ), государственного бюджетного учреждения «Ростовская областная ветеринарная лаборатория», в производственных условиях птицефабрик на территории Ростовской области.

*Авторами получены следующие выводы: 1. Экстенсивность инвазии эймериями от 10% до 60% была установлена во всех обследованных хозяйствах с интенсивностью от $26,3 \pm 6,4$ до $66,7 \pm 14,5$ ооцист эймерий на птицу. 2. Разработаны праймеры для ПЦР, позволяющие проводить видовую идентификацию *Eimeria brunetti*, *Eimeria maxima*, *Eimeria praecox*, *Eimeria acervulina*, *Eimeria tenella*, *Eimeria necatrix*, *Eimeria mitis*.*

Ключевые слова: эймериоз кур, ПЦР-диагностика, эймерии, ооцист эймерий.

DIAGNOSIS OF EIMERIOSIS BY PCR

Mironova A.A., Mironova L.P., Kluchnikov A.G., Molokova T.V.

Article presents the results of studies on detection eimeriosis using multiplex polymerase chain The reaction. In the first phase we conducted research on eimeriosis classical method of 5 farms of the central part of Rostov region, using the method of floor maintenance of chickens, in order to establish the diagnosis and to obtain biological material Shelf. In the second phase we developed the theory primer laboratory sample test systems for PCR diagnostics maintenance eimeriosis chickens.

Studies conducted in the laboratory of Parasitology of the Federal state budgetary scientific institution "North-Caucasian Zonal Research Veterinary Institute" (FGBNU SKZNIVI), the state budget organization "Rostov Regional Veterinary Laboratory", in a production environment poultry farms in the Rostov region.

*The authors obtained the following conclusions: 1. The extent of infestation Amery from 10% to 60% has been installed in all households surveyed with an intensity of $26,3 \pm 6,4$ to $66,7 \pm 14,5$ ejmery oocysts per bird. 2. Developed PCR primers that allow for the identification of the species *Eimeria brunetti*, *Eimeria maxima*, *Eimeria praecox*, *Eimeria acervulina*, *Eimeria tenella*, *Eimeria necatrix*, *Eimeria mitis*.*

Keywords: eimeriosis chickens, PCR diagnostics, Amery, eimery oocysts.

Введение. Полимеразная цепная реакция в настоящее время является наиболее совершенным диагностическим методом молекулярной биологии, молекулярной генетики и клинической лабораторной диагностики, позволяющим выявлять в тканях и биологических

жидкостях организма единичные клетки возбудителей многих инвазионных и инфекционных заболеваний. Таким образом, основным достоинством метода ПЦР является его чрезвычайно высокая чувствительность. Другое важное достоинство - непродолжительность исследования по времени, что позволяет в короткий срок получить результат и начинать мероприятия.

Возможности, заложенные в методе ПЦР, позволяют, с одной стороны, достигать максимальной специфичности анализа, то есть способности выявлять ДНК конкретного инфекционного агента в присутствии ДНК других микроорганизмов и ДНК организма-хозяина, а также проводить генотипирование. С другой стороны, соответствующий выбор олигонуклеотидных праймеров, в основном определяющих специфичность анализа, позволяет одновременно выявлять ДНК близкородственных микроорганизмов.

Материалы и методы. Метод ПЦР-диагностики, если и не является при ряде заболеваний основным диагностическим методом, то может рассматриваться в комплексной диагностике болезней, вызванных биологическими агентами, важным дополнительным. Для проведения ПЦР-анализа не требуется проведение культуральных и микробиологических процедур, что раньше занимало большое количество времени. Унифицированный метод обработки биоматериала и детекции продуктов реакции, автоматизация процесса амплификации дают возможность провести полное исследование в течение 4-4,5 часов.

В диагностической лабораторной практике успешно используется множество методик молекулярного исследования. В настоящее время нами ведется работа по обнаружению эймерий с использованием мультиплексной полимеразной цепной реакции.

На первом этапе провели исследование на эймериоз классическим методом 5 хозяйств центральной части Ростовской области, использующих способ напольного содержания цыплят, с целью установления диагноза и получения биологического материала эймерий.

На втором этапе разработали теоретически праймер лабораторного образца тест-системы для ПЦР-диагностики эймериоза кур.

Исследования проводили в условиях лаборатории паразитологии Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт» (ФГБНУ СКЗНИВИ), государственного бюджетного учреждения «Ростовская областная ветеринарная лаборатория», в производственных условиях птицефабрик на территории Ростовской области.

Объектом наших исследований были научно-техническая и патентная отечественная и зарубежная литература; эпизоотологические данные по птицеводческим хозяйствам, неблагополучным по эймериозу птиц, трупы павших цыплят, каловые массы.

В работе использовались различные методы исследований, принятые в паразитологии, в ветеринарной лабораторной практике. Методами клинического исследования, патологоанатомического вскрытия и лабораторными методами флотационным и нативного мазка ставили диагноз на эймериоз. Также использовалась программа BioEdit Sequence Alignment Editor и сайт <https://blast.ncbi.nlm.nih.gov>.

Результаты исследований и их обсуждение. В апреле-мае 2016 года овоскопическое исследование цыплят 2-4 месячного возраста 5 хозяйств Ростовской области. От 10 цыплят из каждого хозяйства строго индивидуально были получены пробы кала весом по 5 г. Предпочтение оказывали истощённым цыплятам, выглядевшим внешне больными.

Экстенсивность инвазии эймериями была установлена во всех хозяйствах: в четырех 10% интенсивность $50,7 \pm 5,6$ с колебаниями от $26,3 \pm 6,4$ до $66,7 \pm 14,5$ ооцист эймерий на птицу (1,2,3,4). В 5 экстенсивность инвазии составила 60% с интенсивностью $60,6 \pm 9,7$ ооцист эймерий на 1 птицу.

Все обследованные хозяйства располагаются в центре Ростовской области с тёплым, умеренно влажным летом, умеренно холодной зимой.

Инвазированность цыплят 2-4 месячного возраста, %

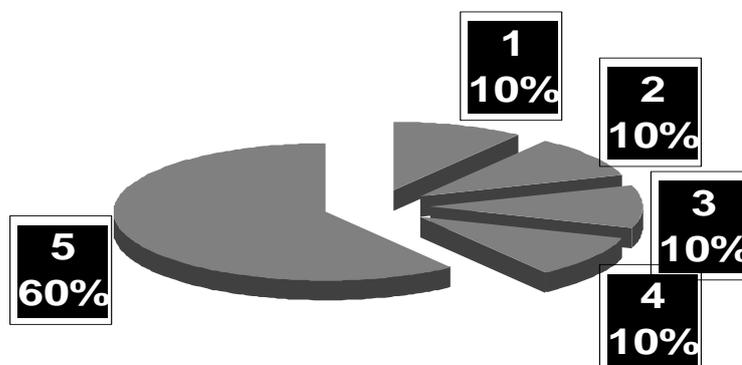


Рисунок 1 – Инвазированность цыплят 2-4 месячного возраста, %

Во всех обследованных хозяйствах птица содержится на ограждённых, ограниченных выгулах с концентрацией на небольшой территории большого поголовья, что приводит к накоплению во внешней среде инвазионных ооцист эймерий.

Клинические признаки болезни начинали проявляться через 7-10 дней после помещения цыплят в напольные условия. У цыплят наблюдали вялость, угнетение, сонливость, снижение аппетита, жажду. Каловые массы становились жидкими, пенистыми, желтовато-серого цвета, зловонного запаха, вокруг клоаки перья были загрязнены жидкими каловыми массами. С течением времени клинические признаки болезни продолжали нарастать. К 16-20-му дню наблюдались парезы крыльев и конечностей, многие цыплята погибали.

Мы вскрыли по 10 трупов цыплят в возрасте 30-35 дней, массой тела 370-530г., павших на 10-15 дни после помещения на пол, установив при этом следующие патологоанатомические признаки: истощение, анемия кожи, слизистых оболочек ротовой и носовой полостей, глотки, гортани, зоба, конъюнктивы, зернистая дистрофия миокарда, атрофия стенки правого желудочка, зернистая дистрофия печени, зернистая и жировая дистрофия почек, а стрый катаральный илеит, иеунит, метеоризм слепых отростков. Другие органы видимых невооружённым трофия селезёнки, острый катаральный, катарально-геморрагический дуоденит, тифлит, о глазом изменений не имели. Многие цыплята при наличии тех же клинических признаков погибали к 45 – 60 дню жизни (25-30 день после помещения на пол).

В нативных мазках из пристеночного содержимого двенадцатиперстной, тощей и слепых кишок находили сотни ооцист эймерий в поле зрения микроскопа (ок.10х, об.10х).

Таким образом, на основании изучения эпизоотической ситуации, клинической и патологоанатомической картины, овоскопии кала был поставлен нозологический диагноз – эймериоз.

Был собран биологический материал эймерий и разработан теоретически праймер лабораторного образца тест-системы для для ПЦР-диагностики эймериоза кур.

На втором этапе разработали теоретически праймер лабораторного образца тест-системы для ПЦР-диагностики эймериоза кур.

При моделировании специфических олигонуклеотидов – праймеров, позволяющих проводить реакцию ПЦР для видовой идентификации следующих возбудителей *Eimeria brunetti*, *Eimeria maxima*, *Eimeria praecox*, *Eimeria acervulina*, *Eimeria tenella*, *Eimeria necatrix*, *Eimeria mitis* с помощью программы BioEdit Sequence Alignment Editor, а также используя возможности сайта <https://blast.ncbi.nlm.nih.gov>, мы сравнили известные последовательности ДНК возбудителей и определили наиболее подходящие по характеристикам уникальные последовательности для каждого вида эймерий.

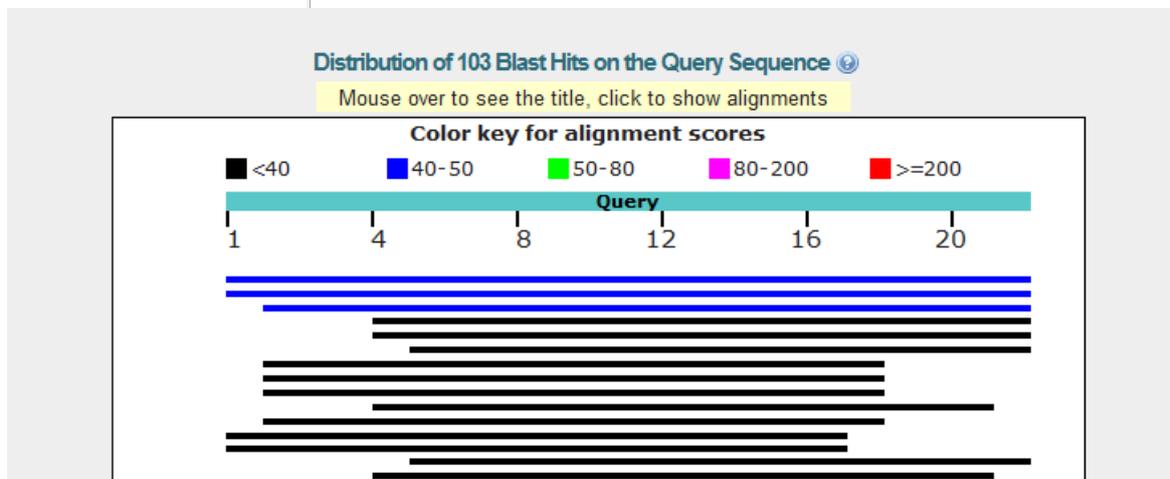
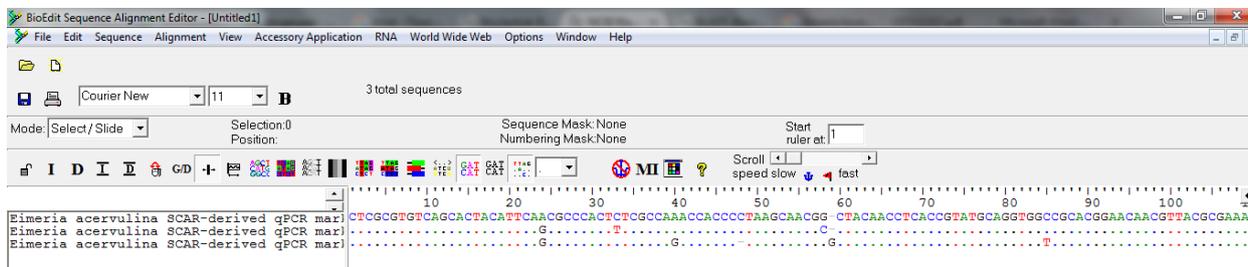


Рисунок 2 – Distribution of 103 Blast Hits on the Query Sequence

Вид	Идентификация	Последовательность праймеров	Размер ампликона, нп
<i>E. acervulina</i>	EACER.F EACER.R	GCAGTCCGATGAAAGGTATTTG GAAGCGAAATGTTAGGCCATCT	103
<i>E. brunetti</i>	EBRUN.F EBRUN.R	AGCGTGTAATCTGCTTTTGGAA TGGTCGCAGACGTATATTAGGG	118
<i>E. maxima</i>	EMAXI.F EMAXI.R	TCGTTGCATTTCGACAGATTC TAGCGACTGCTCAAGGGTTT	138
<i>E. mitis</i>	EMITIS.F EMITIS.R	CAAGGGGATGCATGGAATATAA CAAGACGAATGGAATCAATCTG	115
<i>E. necatrix</i>	ENECAT.F ENECAT.R	AACGCCGGTATGCCTCGTCCG GTA CTGGTGCCAACGGAGA	134
<i>E. praecox</i>	EPRAEC.F EPRAEC.R	CACATCCAATGCGATATAGGG ACAGAAAAACGCAAAGAGCAA	117
<i>E. tenella</i>	ETENEL.F ETENEL.R	TCGTCTTTGGCTGGCTATTC CAGAGAGTCGCCGTCACAGT	100

Синтез семи пар праймеров будет произведен в компании ООО «Синтол» (г. Москва).

Выводы. 1. Экстенсивность инвазии эймериями от 10% до 60% была установлена во всех обследованных хозяйствах с интенсивностью от $26,3 \pm 6,4$ до $66,7 \pm 14,5$ ооцист эймерий на птицу. 2. Разработаны праймеры для ПЦР, позволяющие проводить видовую идентификацию *Eimeria brunetti*, *Eimeria maxima*, *Eimeria praecox*, *Eimeria acervulina*, *Eimeria*

tenella, Eimeria necatrix, Eimeria mitis.

Литература

1. Антонов, Б.И. Лабораторные исследования в ветеринарии: вирусные, риккетсиозные и паразитарные болезни [Текст] : справочник / Б.И. Антонов, В.В. Борисова. - М. : Агропромиздат, 1987.- с. 68-70.
2. Крылов, М.В. Определитель паразитических простейших [Текст] / М.В. Крылов. - СПб., 1996.
3. Урбан, В.П. Методы эпизоотологического обследования [Текст] / В.П. Урбан, Н.М. Калишин. Л., 1994. – 26 с.
4. Хованских, А.Е. Кокцидиоз сельскохозяйственной птицы [Текст] / А.Е. Хованских, Ю.П. Илюшечкин, А.И. Кириллов. – Л. : Агропромиздат, 1990. - 152 с.

References

1. Antonov, B.I. Laboratornye issledovaniya v veterinarii: virusnye, rikketsioznye i parazitarnye bolezni [Laboratory studies veterinary use: for viral, rickettsial and parasitic diseases] / B.I. Antonov, V.V. Borisova // Spravochnik, - M.: Agropromizdat, 1987.- s. 68-70.
2. Krylov M. V. Opredelitel' paraziticheskikh prosteyshevikh. [The determinant of parasitic protozoa] - SPb., 1996.
3. Urban, V.P. Metody epizootologicheskogo obsledovaniya [Methods of the epidemiological survey] / V.P. Urban, N.M. Kalishin // L.: 1994. – 26 s.
4. Khovanskikh, A.E. Koktsidioz sel'skokhozyaystvennoy ptitsy [Coccidiosis of poultry] / A.E. Khovanskikh, Yu.P. Pyushechkin, A.I. Kirillov // L.- VO "Agropromizdat".- 1990. - 152 s.

Миронова А.А. – д.вет.н., зав лабораторией паразитологии ФГБНУ СКЗНИВИ.

Миронова Л.П. – д.вет. н., профессор, ведущий научный сотрудник ФГБНУ СКЗНИВИ.

Ключников А.Г. – к.вет.н., ГБУ РО «Ростоблветлаборатория».

Молокова Т.В. – младший научный сотрудник ФГБНУ СКЗНИВИ.

УДК619:616-073

КЛИНИЧЕСКИЕ И УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ПАРАЛЛЕЛИ У СОБАК, ИНВАЗИРОВАННЫХ *DIROFILARIA IMMITIS*

Колодий И.В.

Для изучения морфологических и гемодинамических изменений со стороны внутренних органов у собак при дирофиляриозе, было проведено ультразвуковое исследование органов брюшной полости и почек у животных с различной степенью тяжести течения данного гельминтоза.

В исследование были включены собаки, соответствующие следующим критериям: - возраст от 2 до 8 лет; - возможность наблюдения в определенные временные интервалы; - отсутствие приема любого класса антигипертензивных препаратов в течение 2 месяцев до включения в исследование.

*Изучение нормальных параметров проводилось на контрольной группе здоровых собак (n=10). Во вторую группу вошли собаки (n=13), у которых установлена инвазия *D.immitis* без явных клинических признаков сердечной недостаточности (бессимптомное течение), третью группу составили собаки (n=17), у которых установлена инвазия *D.immitis* с выраженным снижением физической активности, утомляемостью, одышкой*

(средняя тяжесть течения), в четвертую группу вошли собаки (n=8) с признаками декомпенсированной правосторонней сердечной недостаточности (значительное снижение физической активности, кахексия, одышка, кашель, набухание яремных вен, увеличение живота в объеме).

По результатам проведенных исследований была выделена группа ультразвуковых показателей, которые отражают закономерности взаимоотношений паразита и организма собак при дирофиляриозе. Уже на ранних стадиях дирофиляриоза на доплерограмме сосудов отмечается относительное повышение индексов гемодинамики, которые хорошо коррелируют со степенью тяжести данного заболевания. Установленные изменения можно использовать в качестве дополнительных критериев для диагностики, оценки тяжести и прогноза течения заболевания.

Установленные изменения можно использовать в качестве дополнительных критериев для диагностики, оценки тяжести и прогноза течения заболевания.

Ключевые слова: дирофиляриоз, собаки, ультрасонография, доплерография, индекс гиперемии.

CLINICAL AND ULTRASOUND PARALLELS DOGS INFESTED DIROFILARIA IMMITIS

Kolodiy I.V.

To study the morphologic and hemodynamic changes in the internal organs in dogs with heartworm, it was conducted ultrasound examination of the abdomen and kidney in animals with different degrees of severity of this helminthiasis.

The study included dogs that meet the following criteria: - age from 2 to 8 years; - The possibility of observing at certain time intervals; -no admission of any class of antihypertensive drugs for 2 months before study entry.

Learning parameters were performed on normal control group of healthy dogs (n = 10). dogs (n = 13) included in the second group, with a determined invasion D.immitis without overt clinical signs of heart failure (asymptomatic), the dogs made up the third group (n = 17) with a determined invasion D.immitis with a pronounced reduction in the physical activity, fatigue, shortness of breath (medium severity), in the fourth group includes dogs (n = 8) with evidence of decompensated right-sided heart failure (a significant reduction in physical activity, cachexia, dyspnea, cough, swelling of the jugular veins, abdominal distension).

The results of the research have been allocated a group of ultrasound parameters that reflect the laws of the parasite and the body vzaimoadaptatsy dogs with heartworm. Already in the early stages of heartworm on vessels dopplerograms observed relative increase in hemodynamic indices, which correlate well with the severity of the zabolevaniya.Ustanovlennye change can be used as additional criteria for the diagnosis, assessment of severity and prognosis of the disease.

Installed change can be used as additional criteria for the diagnosis, evaluation and prognosis of severity of the disease.

Keywords: dirofilariosis, dogs, ultrasonography, dopplerography, congestion index.

Введение.

Дирофиляриоз является опасным зоонозным трансмиссивным заболеванием; имеются случаи обнаружения дирофилярий не только в сердце или подкожной клетчатке, но и в глазах, других жизненно-важных органах человека и животных[1]. Как известно, наряду с развивающейся перегрузкой правого желудочка при дирофиляриозе (*Dirofilariaimmitis*(Leydi, 1856)), наблюдается длительная гипоксия, интоксикация, иммунные и аллергические расстройства, которые могут приводить к поражению не только правых отделов, но и печени, почек и сердца в целом. Вместе с тем, только в единичных зарубежных работах отражено морфофункциональное состояние этих органов при данном заболевании[2]. В связи

с этим, **цель** настоящего **исследования** заключалась в установлении клинических и ультразвуковых параллелей у собак, инвазированных *Dirofilaria immitis*.

Материалы и методы.

Для изучения структурных и гемодинамических изменений со стороны внутренних органов и разработки дифференциально-диагностически целесообразных УЗ-критериев тяжести течения диروفилариоза у собак, мы провели ультразвуковое исследование органов брюшной полости и почек на аппарате «MindrayDC-N6», оснащенном фазированным и конвексными датчиками с диапазоном частот от 2,5 до 8,0 МГц и режимами цветового картирования и импульсно-волнового доплера. В исследование были включены собаки, соответствующие следующим критериям:

- возраст от 2 до 8 лет;
- возможность наблюдения в определенные временные интервалы;
- отсутствие приема любого класса антигипертензивных препаратов в течение 2 месяцев до включения в исследование.

Изучение нормальных параметров проводилось на контрольной группе здоровых собак (n=10). Во вторую группу вошли собаки (n=13), у которых установлена инвазия *D. immitis* без явных клинических признаков сердечной недостаточности (бессимптомное течение), третью группу составили собаки (n=17), у которых установлена инвазия *D. immitis* с выраженным снижением физической активности, утомляемостью, одышкой (средняя тяжесть течения), в четвертую группу вошли собаки (n=8) с признаками декомпенсированной правосторонней сердечной недостаточности (значительное снижение физической активности, кахексия, одышка, кашель, набухание яремных вен, увеличение живота в объеме).

Все животные были предварительно подготовлены к ультразвуковому исследованию. Общие принципы подготовки включали: 12-ти часовую голодную диету, за 4 часа до обследования - оральное введение адсорбентов и газопоглощающих препаратов (активированный уголь, эспумизан), удаление волосяного покрова в местах акустических окон.

В виду того, что у собак разных пород, а соответственно, разного размеры и веса, размеры внутренних органов различаются, для стандартизации и сравнения полученных данных использовали общепринятые индексы и УЗ-ориентиры. Для сравнительного анализа размеров почек использовали отношение максимального сагиттального размера почки (К) к диаметру аорты (Ао), измеренному на уровне почек. Внормеэтотпоказательдолженбытьвпределах 5,5-9,1[3]. Размеры печени оценивали субъективно по отношению к краю реберной дуги, размеры селезенки оценивали также субъективно по наличию закругленных концов селезенки и визуализации ее с правой стороны. При сомнительных результатах прибегали к рентгенографии.

Относительные показатели кровотока:

Индекс резистентности Pоuгcelot (Пурсело) отражает сопротивление кровотоку дистальнее места измерения:

$$RI = (Vs - Vd)/Vs, \text{ где}$$

- Vs – максимальная систолическая скорость кровотока;
- Vd – конечная диастолическая скорость кровотока

Индекс гиперемии (ИГ) (congestionindex) - это отношение площади поперечного сечения воротной вены к средней линейной скорости кровотока в ней. Единица измерения см/с: ИГ = $S_{вв}/V_{ср.вв}$. В норме составляет $0,03 \pm 0,01$ см/с[4].

Результаты исследований и их обсуждение

По результатам проведенного исследования мы выяснили, что при диروفилариозе основные изменения происходят в почках, печени и селезенке, что совпадает с мнением S. Ranjbar-Bahadoryetal. [2]. Полученные данные представлены в сравнительной таблице. Мы отметили явно-выраженные структурные изменения в органах брюшной полости и почках у собак в четвертой группе, что связано с развитием застойной правосторонней сердечной

недостаточности. Однако достоверно значимых морфологических различий у собак 2 и 3 групп по сравнению со здоровыми животными выявлено не было. Анализируя полученные гемодинамические показатели (ИР, ИГ), была отмечена корреляция со степенью тяжести дирофиляриоза. Так увеличение ИГ выше нормы регистрируется даже у собак с бессимптомным течением дирофиляриоза.

Таблица – Сравнительная таблица полученных данных УЗИ органов брюшной полости и почек у собак с дирофиляриозом

	1 группа (n=10)	2 группа (n=13)	3 группа (n=17)	4 группа (n=8)
Почки:				
- эхогенность	обычная	обычная	обычная	повышена
- эхоструктура	однородная	однородная	однородная	однородная
-размеры (соотношение К/Ао)	6,5±0,85	7,9±0,97	8,1±1,24	5,9±0,76
- РКИ (ренально-кортикальный индекс)	0,49 ± 0,03	0,48 ± 0,03	0,46 ± 0,02	0,43 ± 0,03
- ИР	0,62± 0,02	0,64± 0,05	0,67± 0,03	0,72± 0,04
Печень:				
- эхогенность	Обычная	Обычная	Незначительно повышена	Повышена
- эхоструктура	однородная	однородная	однородная	однородная
-гепатомегалия	-	-	+	+++
- ИГ	0,04±0,01	0,045±0,03	0,08±0,016	0,143 ±0,026
Селезенка:				
- спленомегалия	-	-	±	+++
- эхогенность	обычная	обычная	обычная	незначит. понижена
- эхоструктура	однородная	однородная	однородная	однородная
-сосудистый рисунок	умеренно выражен	умеренно выражен	выражен	значительно выражен
Асцит	-	-	±	+++

Заключение.

Таким образом, уже на ранних стадиях дирофиляриоза на доплерограмме сосудов отмечается относительное повышение индексов гемодинамики, которые хорошо коррелируют со степенью тяжести данного заболевания. Установленные изменения можно использовать в качестве дополнительных критериев для диагностики, оценки тяжести и прогноза течения заболевания.

Литература

1. Распространенность дирофиляриоза животных и риск инвазии у человека в Ростовской области [Текст] / В.В. Карташев, С.Н. Карташов, А.М. Ермаков, И.В. Колодий, А.Г. Ключников, Е.В. Рябикина, М.В. Бабичева, Ю.И. Левченко, R. Morchon, F. Simon // Актуальные аспекты паразитарных заболеваний в современный период: тезисы докладов всероссийской конференции, Ростов-на-Дону, 28-29 сентября 2011г. - Ростов н/Д : Ростиздат, 2011. –с. 175-177.

2. Clinico-pathologic evaluation of the canine heart worm infestation [Text] / S. Ranjbar-Bahadory, M. Mohri [etal.] // Journal of Parasitology. – 2010. – Vol.5 (2). – pp. 90-98.

3. The Clinical Utility of the Right Lateral Intercostal Ultrasound Scan Technique in Dogs [Text] / L. Brinkman Erin, S. Biller David, J. Armbrust Laura, T. O'Brien Robert // Journal of the American Animal Hospital Association. – 2007 July/August. – Vol. 43, №. 4. – pp. 179-186.

4. Penninck, D. Atlas of small animal ultrasonography [Text] / D. Penninck and M. d'Anjou (eds). – 2nd ed. – Ames : Blackwell Publishing, 2015. - 572 p.

References

1. Rasprostranennost' dirofilyarioza zhivotnykh i risk invazii u cheloveka v Rostovskoy oblasti [The prevalence of heartworm animals and the risk of infection in humans in the Rostov region] / V.V. Kartashev, S.N. Kartashov, A.M. Ermakov, I.V. Kolodiy, A.G. Klyuchnikov, E.V. Ryabikina, M.V. Babicheva, Yu.I. Levchenko, Morchon R., Simon F. // Aktual'nye aspekty parazitarnykh zabolevaniy v sovremenny period: tezisy dokladov vserossiyskoy konferentsii, Rostov-na-donu, 28-29 sentyabrya 2011g. - Rostov n/d: Rostizdat, 2011. –s. 175-177.

2. Ranjbar-Bahadory S., Mohri M. [Etal.] Clinico-pathologic evaluation of the canine heart worm infestation // Journal of Parasitology, 2010 Vol.5 (2), pp. 90-98.

3. Brinkman Erin L., Biller David S., Armbrust Laura J., and O'Brien Robert T. The Clinical Utility of the Right Lateral Intercostal Ultrasound Scan Technique in Dogs. Journal of the American Animal Hospital Association: July / August, 2007, Vol. 43, number. 4, pp. 179-186.

4. Penninck D and d'Anjou M (eds). Atlas of small animal ultrasonography, 2nd ed. Ames: Blackwell Publishing, 2015.- 572 p.

Колодий И. В. - канд. биол. наук, старший научный сотрудник Северо-Кавказского зонального научно-исследовательского ветеринарного института.

УДК 636.4.082.12

ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ С.-Х. ЖИВОТНЫХ

Колосов Ю.А., Чертков Д.Д., Широкова Н.В., Бакоев Н.Ф.,
Романец Т.С., Романец Е.А., Михтоджова Ш.Д.

Традиционное породообразование процесс долговременный, что в век всеобщей интенсификации не может обеспечить потребности человечества. Вследствие увеличения плотности популяций продуктивных животных, специалисты сельскохозяйственного производства вынуждены увеличивать использование бактерицидных средств и регуляторов роста, что приводит, в итоге, к снижению качества конечной продукции. По мнению ведущих ученых, специалистов с.-х. предприятий и руководителей племенных служб сокращение национальных генетических ресурсов животных и растений также немаловажная проблема в нашей стране. Опасность сокращения собственных генетических ресурсов сельскохозяйственных видов, зависимость от импорта, угроза глобализации распространения инфекций и скрытых генетических дефектов во многом опосредована включением в отечественное сельское хозяйство транснациональных животноводческих индустрий. Отсюда следует важность сохранения генофондов отечественных сельскохозяйственных пород животных. Потеря породного разнообразия оказывается не только утратой уникального и бесценного генетического разнообразия, но и сужением генетического потенциала, принципиально ограничивающим возможности селекционной работы, породообразовательного процесса в настоящем и будущем. В настоящее время в исследованиях генофонда различных пород и популяций, установления их генетической структуры и оценки сходства применяют различные методы. В данной статье приведены следующие методы оценки: анализ племенных записей, анализ по группам крови и морфотипологическим признакам, а также метод для определения достоверности происхождения по микросателлитам. А также приведены информативные микросателлитные локусы для некоторых видов домашних животных, рекомендованные ФАО.

Ключевые слова: исследования генофонда, микросателлиты, молекулярно-генетические методы, ФАО.

THE APPROACH TO THE EVALUATION OF THE GENETIC DIVERSITY OF FARM ANIMALS

Kolosov Yu. A., Chertkov D.D., Shirokov N.V., Bakoyev N.F.,
Romanets T.S., Romanets E.A., Mihtodzhova Sh.D.

Traditional breeding formation process is long-term, which, in an age of universal intensification can not meet the needs of humanity. Due to the increase in the density of productive animal populations, specialists in agricultural production have to increase the use of antibacterial agents and growth regulators, leading, ultimately, to reduce the quality of the final product. According to leading scientists, agricultural experts companies and leaders of tribal services, a reduction in national genetic resources of animals and plants are also important problem in our country. The danger of reducing the genetic resources of agricultural species, dependence on imports, the threat of globalization, the spread of infections and hidden genetic defects are largely mediated by the inclusion of domestic agriculture transnational livestock industries. Hence it is very important to preserve the gene pool of native breeds of farm animals. The loss of the species

diversity is not only the loss of a unique and invaluable genetic diversity, but also a narrowing of the genetic potential, a fundamentally limiting the possibility of breeding, breeding process in the present and the future. Currently, the research of the gene pool of different species and populations, to establish their genetic structure and evaluate the different methods used similarities. This article provides the following methods of assessment: breeding records analysis, blood groups and morfotipologic features, as well as a method for determining the authenticity of origin for microsatellites. And also informative microsatellite loci for some types of home were given.

Keywords: *Studies of the gene pool, microsatellites, molecular genetic methods, FAO.*

Основной задачей племенного животноводства РФ является увеличение с последующим обеспечением сельхозтоваропроизводителей качественным племенным материалом, с целью производства высококачественной конкурентоспособной на мировом рынке продукции животноводства. Приказом Министерства сельского хозяйства России от 17 ноября 2011 г. № 431 «Об утверждении Правил в области племенного животноводства «Виды организаций, осуществляющих деятельность в области племенного животноводства» в пункте, посвященном требованиям к организации по учету, контролю, оценке уровня продуктивности и качества продукции, племенной ценности животных, «проведение генетического контроля достоверности происхождения животных и наличия генетических аномалий» является обязательным требованием. Для достижения положительных результатов в данном направлении важное значение приобретает разработка и освоение маркеров, которые могут быть использованы при сертификации хозяйств для получения статуса племенного хозяйства; подтверждения родословных (происхождения); оценке консолидированности и чистоты пород; паспортизации племенных животных; регистрации новых пород и породных типов; разработке селекционных программ для создания и совершенствования отечественных высокопродуктивных пород [3,4].

Традиционное породообразование процесс долговременный, что, в век всеобщей интенсификации не может обеспечить потребности человечества. Вследствие увеличения плотности популяций продуктивных животных, специалисты сельскохозяйственного производства вынуждены увеличивать использование бактерицидных средств и регуляторов роста, что приводит, в итоге, к снижению качества конечной продукции [5,18].

Сокращение национальных генетических ресурсов животных и растений также немаловажная проблема в нашей стране (доктрина продовольственной безопасности РФ, 2010). Опасность сокращения собственных генетических ресурсов сельскохозяйственных видов, зависимость от импорта, угроза глобализации распространения инфекций и скрытых генетических дефектов во многом опосредована включением в отечественное сельское хозяйство транснациональных животноводческих индустрий. Отсюда следует важность сохранения генофондов отечественных сельскохозяйственных пород животных. Потеря породного разнообразия оказывается не только утратой уникального и бесценного генетического разнообразия, но и сужением генетического потенциала, принципиально ограничивающим возможности селекционной работы, породообразовательного процесса в настоящем и будущем [2,9].

В настоящее время в исследованиях генофонда различных пород и популяций, установления их генетической структуры и оценки сходства применяют различные методы: анализ племенных записей, по группам крови и морфотипологическим признакам. Перечисленные методы имеют ряд недостатков, низкая точность, дороговизна анализа, высокая трудоемкость [7].

Наиболее удобным, менее затратным является метод для определения достоверности происхождения по микросателлитам [1].

Микросателлиты, или SSR (Simple Sequence Repeats), или STR (Simple Tandem Repeats) состоят из участков ДНК длиной в 2 – 6 п. о. (пар оснований) – тандемно повторенных много раз (например, САСАСАСАСАСАСА). Они распространены по всему эукариотическому геному. Микросателлиты имеют относительно малые размеры и могут,

следовательно, легко амплифицироваться при использовании ПЦР на ДНК, экстрагируемой из различных источников, например, кровь, корни волос, кожа, мазок со слизистой и других биологических материалов [6,8,19]. Полиморфизмы могут быть визуализированы на секвенирующем геле, и при наличии автоматического ДНК-секвенатора можно анализировать большое количество образцов. Микросателлиты гипервариабельны; они часто имеют десятки аллелей по одному локусу, отличающихся один от другого по числу повторов. Комиссия по генетическим ресурсам в сфере продовольствия и сельского хозяйства (FAO) представила разработанные консультативной группой по генетическому разнообразию животных, рекомендации по набору микросателлитных локусов. Для изучения изменчивости главных сельскохозяйственных видов (см. DAD-IS библиотеку <http://www.fao.org/dad-is/>).

FAO является межправительственной организацией, в состав которой входят 194 государства, штаб-квартира которой находится в Риме (Италия) Деятельность FAO направлена на уменьшение остроты проблемы нищеты и голода в мире путем содействия между странами в сфере сельского хозяйства. FAO действует как нейтральный форум, а также как источник знания и информации, помогает развивающимся странам и странам в переходном периоде модернизировать сельское хозяйство и координировать проводимые исследования [12,17].

Объединенный анализ микросателлитных данных, полученных в независимых исследованиях, крайне желателен, но редко возможен. Прежде всего, потому, что большинство популяционно – генетических исследований с использованием ДНК маркеров ограничивается небольшим количеством пород, часто из одной и той же страны. Часто используются разные группы маркеров, рекомендованные FAO, а не генотипирование стандартных наборов во всех проектах.

Использование различных микросателлитных систем для генотипирования приводит к различиям в оценках числа аллелей одного и того же локуса в разных исследованиях. Для того чтобы стимулировать использование одинаковых маркеров, FAO в настоящее время предлагает обновленный, ранжированный список микросателлитных локусов для главных видов домашних животных. FAO рекомендует использовать маркеры в порядке их ранжирования для того, чтобы максимизировать количество маркеров, совместно используемых в независимых исследованиях. Например, аликвотная стандартная ДНК овец и коз, использованная в Эконоген проекте Европейского Союза (ЕС), распространяется и в других крупномасштабных проектах Азии и Африки. Эти образцы могут быть затребованы через Интернет сайт проекта Эконоген (Econogene Website - <http://www.econogene.eu>) [13,16].

Имеется несколько примеров крупномасштабных исследований генетического разнообразия домашних видов. Hillel и др. (2003) и SanCristobal и др. (2006) исследовали, соответственно, разнообразие кур и свиней в Европе; Hanotte и др. (2002) получили данные по крупному рогатому скоту практически всего африканского континента; Tarjo и др. (2005) оценили разнообразие овец в странах Северной Европы; и Sañon и др. (2006) исследовали разнообразие овец в Европе и на Ближнем и Среднем Востоке. Однако для большинства видов такой всесторонний обзор все еще отсутствует. Продолжающаяся тесная координация между крупномасштабными проектами обещает дать общую оценку генетического разнообразия некоторых видов, таких как овцы и козы, уже в ближайшем будущем.

Тем временем развиваются новые методы анализа, позволяющие выполнять мета-анализ наборов данных, которые включают только несколько пород или только некоторые общие маркеры. Такая глобальная перспектива оценки разнообразия домашнего скота будет чрезвычайно ценна для воссоздания картины происхождения и истории популяций domesticiрованных животных и, косвенно, популяций человека. Это также позволит высветить региональные и локальные «горячие точки» генетического разнообразия, на которые могут быть направлены усилия по сохранению [10,11,14,15].

Таблица 1 – Молекулярно-генетические маркеры,
характеризующие генетически профиль КРС

Маркер	Хромосома	Последовательность праймеров	Температура отжига	№ в GenBank	Читаемый регион
INRA063 (D18S5)	18	ATTGCAACAAGCTAAATCTAACCC AAACCACAGAAATGCTTGGAAG	55-58	X71507	167-189
INRA005 (D12S4)	12	CAATCTGCATGAAGTATAAATAT CTTCAGGCATACCCTACACC	55	X63793	135-149
ILSTS005 (D10S25)	10	GGAAGCAATGAAATCTATAGCC TGTCTGTGAGTTTGTAAGC	54-58	L23481	176-194
HEL5 (D21S15)	21	GCAGGATCACTTGTTAGGGA AGACGTTAGTGACATTAAC	52-57	X65204	145-171
HEL1 (D15S10)	15	CAACAGCTATTTAACAAGGA AGGCTACAGTCCATGGGATT	54-57	X65202	99-119
INRA035 (D16S11)	16	TTGTGCTTTATGACACTATCCG ATCCTTTGCAGCCTCCACATTG	55-60	X68049	100-124
ETH152 (D5S1)	5	TACTCGTAGGGCAGGCTGCCTG GAGACCTCAGGGTTGGTGATCAG	55-60	Z14040 G18414	181-211
ETH10 (D5S3)	5	GTTCAGGACTGGCCCTGCTAACA CCTCCAGCCCCTTTCTCTCTC	55-65	Z22739	207-231
HEL9 (D8S4)	8	CCCATTCACTTCCAGAGGT CACATCCATGTTCTCACACC	52-57	X65214	141-173
CSSM66 (D14S31)	14	ACACAAATCCTTTCTGCCAGCTGA AATTTAATGCACTGAGGAGCTTGG	55-65	...	171-209
INRA032 (D11S9)	11	AAACTGTATTCTCTAATAGTAC GCAAGACATATCTCCATTCCTTT	55-58	X67823	160-204
ETH3 (D19S2) (D2S26)	19	GAACCTGCCTCTCCTGCATTGG ACTCTGCCTGTGGCCAAGTAGG CTTCCTGAGAGAAGCAACACC	55-65	Z22744	103-133
BM1824 (D1S34)	1	GAGCAAGGTGTTTTTCCAATC CATTCTCCAAGTCTTCCTTG	55-60	G18394	176-197
HEL13 (D11S15)	11	TAAGGACTTGAGATAAGGAG CCATCTACCTCCATCTTAAC	52-57	X65207	178-200
INRA037 (D10S12)	10	GATCCTGCTTATATTTAACAC AAAATTCCATGGAGAGAGAAAC	57-58	X71551	112-148
BM1818 (D23S21)	23	AGCTGGGAATATAACCAAAGG AGTGCTTTCAAGGTCCATGC	56-60	G18391	248-278
ILSTS006 (D7S8)	7	TGTCTGTATTTCTGCTGTGG ACACGGAAGCGATCTAAACG	55	L23482	277-309
MM12 (D9S20)	9	CAAGACAGGTGTTTCAATCT ATCGACTCTGGGGATGATGT	50-55	Z30343	101-145
CSRM60 (D10S5)	10	AAGATGTGATCCAAGAGAGAGGCA AGGACCAGATCGTGAAGGCATAG	55-65	...	79-115
ETH185 (D17S1)	17	TGCATGGACAGAGCAGCCTGGC GCACCCCAACGAAAGCTCCCAG	58-67	Z14042	214-246
HAUT24 (D22S26)	22	CTCTCGCCTTTGTCCCTGT AATACACTTTAGGAGAAAAATA	52-55	X89250	104-158
HAUT27 (D26S21)	26	AACTGCTGAAATCTCCATCTTA TTTTATGTTCATTTTTGACTGG	57	X89252	120-158
TGLA227 (D18S1)	18	CGAATTCCAAATCTGTTAATTTGCT ACAGACAGAAACTCAATGAAAGCA	55-56	...	75-105
TGLA126 (D20S1)	20	CTAATTTAGAATGAGAGAGGCTTCT TTGGTCTCTATTCTCTGAATATTCC	55-58	...	115-131
TGLA53 (D16S3)	16	GCTTTCAGAAATAGTTTGCATTCA ATCTTCACATGATATTACAGCAGA	55	...	143-191
SPS115 (D15)	15	AAAGTGACACAACAGCTTCTCCAG AACGAGTGTCTAGTTTGGCTGTG	55-60	FJ828564	234-258
ETH225 (D9S1)	9	GATCACCTTGCCACTATTTCTT ACATGACAGCCAGCTGCTACT	55-65	Z14043	131-159
INRA023 (D3S10)	3	GAGTAGAGCTACAAGATAAACTTC TAACTACAGGGTGTAGATGAACCTC	55	X67830	195-225

Таблица 2 – Молекулярно-генетические маркеры,
характеризующие генетически профиль овец

Маркер	Хромосома	Последовательность праймеров	Темпер. отжига	№ в GenBank	Читаемый регион
OarFCB128	OAR2	ATTAAAGCATCTTCTCTTTATTTCCCTCGC CAGCTGAGCAACTAAGACATACATGCG	55	L01532	96-130
OarCP34	OAR 3	GCTGAACAATGTGATATGTTTCAGG GGGACAATACTGTCTTAGATGCTGC	50	U15699	112-130
OarCP38	OAR 10	CAACTTTGGTGCATATTTCAAGGTTGC GCAGTCGCAGCAGGCTGAAGAGG	52	U15700	117-129
OarHH47	OAR 18	TTTATTGACAAACTCTTCCCTAACTCCACC GTAGTTATTTAAAAAATATCATACCTCTTAAGG	58	L12557	130-152
OarVH72	OAR 25	GGCCTCTCAAGGGGCAAGAGCAGG CTCTAGAGGATCTGGAATGCAAAGCTC	57	L12548	121-145
OarAE129	OAR 5	AATCCAGTGTGTGAAAGACTAATCCAG GTAGATCAAGATATAGAATATTTTTCAACACC	54	L11051	133-159
BM1329	OAR 6	TTGTTTAGGCAAGTCCAAAGTC AACACCGCAGCTTCATCC	50	G18422	160-182
BM8125	OAR 17	CTCTATCTGTGGAAAAGGTGGG GGGGGTTAGACTTCAACATACG	50	G18475	110-130
HUJ616	OAR 13	TTCAAACACACATTGACAGGG GGACCTTTGGCAATGGAAGG	54	M88250	114-160
DYMS1	OAR 20	AACAACATCAAACAGTAAGAG CATAGTAACAGATCTTCCTACA	59	...	159-211
SRCRSP9	CHI12	AGAGGATCTGGAATGGAATC GCACTCTTTTCAGCCCTAATG	55	L22201	99-135
OarCB226	OAR 2	CTATATGTTGCCTTTCCCTTCCTGC GTGAGTCCCATAGAGCATAAGCTC	60	L20006	119-153
ILSTS5	OAR 7	GGAAGCAATGAAATCTATAGCC TGTTCTGTGAGTTTGTAAGC	55	L23481	174-218
ILSTS11	OAR 9	GCTTGCTACATGGAAAAGTGC CTAAAAATGCAGAGCCCTACC	55	L23485	256-294
ILSTS28	OAR 3	TCCAGATTTTGTACCAGACC GTCATGTCATACCTTTGAGC	53	L37211	105-177
SRCRSP5	OAR 18	GGACTTACCAACTGAGCTACAAG GTTTCTTTGAAATGAAGCTAAAGCAATGC	56	L22197	126-158
MAF214	OAR 16	GGGTGATCTTAGGGAGGTTTGGAGG AATGCAGGAGATCTGAGGCAGGGACG	58	M88160	174-282
SRCRSP1	CHI13	TGCAAGAAGTTTTTCCAGAGC ACCCTGGTTTCAAAAAGG	54	L22192	116-148
MAF33	OAR 9	GATCTTTGTTTCAATCTATTCCAATTC GATCATCTGAGTGTGAGTATATACAG	60	M77200	121-141
MCM140	OAR 6	GTTCTGACTCTGGTACTGGTCTC GTCCATGGATTTGCAGAGTCTAG	60	L38979	167-193
OarFCB20	OAR 2	AAATGTGTTTAAAGATTCCATACAGTG GGAAAACCCCATATATACCTATAC	56	L20004	95-120
OarFCB193	OAR 11	TTCATCTCAGACTGGGATTCAGAAAGGC GCTTGGAAATAACCTCCTGCATCCC	54	L01533	96-136
OarFCB304	OAR 19	CCCTAGGAGCTTCAATAAAGAATCGG CGCTGCTGTCAACTGGGTCAGGG	56	L01535	150-188
OarJMP29	OAR 24	GTATACAGTGGACACCGCTTTGTAC GAAGTGCCAAGATTTCAGAGGGGAAG	56	U30893	96-150
OarJMP58	OAR 26	GAAGTCATTGAGGGTTCGCTAACC CTTCATGTTACAGGACTTTCTCTG	58	U35058	145-169
MAF65	OAR 15	AAAGGCCAGAGTATGCAATTAGGAG CCACTCCTCTGAGAATATAACATG	60	M67437	123-127
MAF70	OAR 4	CACGGAGTCAAAAGAGTCAGACC GCAGGACTCTACGGGGCCTTTGC	60	M77199	124-166
MAF209	OAR 17	GATCACA AAAAGTTGGATACAACCGTGG TCATGCACTTAAGTATGTAGGATGCTG	63
BM1824	OAR 1	GAGCAAGGTGTTTTTCCAATC CATTCTCCAACCTGCTTCCTTG	58
INRA063	OAR 14	ATTTGCACAAGCTAAATCTAACC AAACCACAGAAATGCTTGAAG	58

Таблица 3 – Молекулярно-генетические маркеры, характеризующие генетически профиль свиней

Маркер	Хромосома	Последовательность праймеров	Темпер. отжига	№ в GenBank	Читаемый регион
S0026	16	AACCTTCCTTCCCAATCAC CACAGACTGCTTTTACTCC	55	L30152	156-178
S0155	1	TGTTCTGTGTTCTCCTCTGTTG AAAGTGAAAGAGTCAATGGCTAT	55	...	116-158
S0005	5	TCCTTCCTCCTGGTAACTA GCACTTCCTGATTCTGGGTA	55	...	134-168
Sw2410	8	ATTTGCCCCCAAGGTATTTT CAGGGTGTGGAGGGTAGAAG	50	AF207836	81-119
Sw830	10	AAGTACCATGGAGAGGGAAATG ACATGGTTCCAAAGACCTGTG	50	AF235378	149-173
S0355	15	TCTGGCTCCTACACTCCTTCTGTATG TTGGGTGGGTGCTGAAAAATAGGA	50	L29049	196-215
Sw24	17	CTTTGGGTGGAGTGTGTGC ATCCAAATGCTGCAAGCG	55	AF235245	99-135
Sw632	7	TGGGTGAAAGATTTCCCAA GGAGTCAGTACTTTGGCTTGA	55	AF225099	115-138
Swr1941	13	AGAAAGCAATTTGATTTGCATAATC ACAAGGACCTACTGTATAGCACAGG	55	AF253904	215-255
Sw936	15	TCTGGAGCTAGCATAAGTGCC GTGCAAGTACACATGCAGGG	55	AF225107	134-158
S0218	x	GTGTAGGCTGGCGGTTGT CCCTGAAACCTAAAGCAAAG	55	L29048	234-256
S0228	6	GGCATAGGCTGGCAGCAACA AGCCACCTCATCTTATCTACACT	55	L29195	93-112
Sw122	6	TTGTCTTTTTATTTTGGCTTTTGG CAAAAAAGGCAAAAGATTGACA	55	AF235206	220-247
Sw857	14	TGAGAGGTCAGTTACAGAAGACC GATCCTCCTCCAAATCCCAT	55	AF225105	165-187
S0097	4	GACCTATCTAATGTCATTATAGT TTCCTCCTAGAGTTGACAAACTT	55	M95020	135-155
Sw240	2	AGAAATTAGTGCCTCAAATTGG AAACCATTAAGTCCCTAGCAAA	55	AF235246	164-186
IGF1	5	GCTTGGATGGACCATGTTG CATATTTTTCTGCATAACTTGAACCT	55	...	256-294
Sw2406	6	AATGTCACCTTTAAGACGTGGG AATGCGAAACTCCTGAATTAGC	55	AF225140	117-131
Sw72	3	ATCAGAACAGTGCGCCGT TTTGAAAATGGGGTGTTTCC	55	AF235346	172-218
S0226	2	GCACTTTAACTTTTCATGATACTCC GGTTAAACTTTTNCCTCAATACA	55	L29230	172-198
S0090	12	CCAAGACTGCCTTGTAGGTGAATA GCTATCAAGTATTGTACCATTAGG	55	M95002	227-253
Sw2008	11	CAGGCCAGAGTAGCGTGC CAGTCTCCCAAAAATAACATG	55	AF253773	148-170
Sw1067	6	TGCTGGCCAGTGA CTCTG CCGGGGGATTAACAAAAAG	55	AF235183	126-160
S0101	7	GAATGCAAAGAGTTCAGTGTAGG GTCTCCCTCACACTTACCGCAG	55	...	200-210
Sw1828	1	AATGCATTGTCTTCAATTCAACC TTAACCGGGCACTTGTG	55	AF253712	100-104
S0143	12	ACTCACAGCTTGTCTGGGTGT CAGTCAGCAGGCTGACAAAAAC	55	...	261-289
S0068	13	AGTGGTCTCTCCCTCTTGT CCTTCAACCTTTGAGCAAGAAC	55	...	118-200
S0178	8	TAGCCTGGGAACCTCCACACCGCTG GGCACCAGGAATCGCAATCCAGT	60	...	160-196
Sw911	9	CTCAGTCTTTGGGACTGAACC CATCTGTGGAAAAAAAAGCC	60	AF225106	217-255
S0002	3	GAAGCCAAAGAGACA ACTGC GTTCTTACCCACTGAGCCA	60	...	195-229

Литература

1. Глазко, В.И. Геномика и геномная селекция крупного рогатого скота: исследовательские и прикладные задачи [Текст] : лекция / В.И. Глазко., Т.Т. Глазко. - РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, 2010.
2. Полимеразная цепная реакция и молекулярно-генетический анализ биоптатов [Текст] // Молекулярная клиническая диагностика. – М. : Мир, 1999. – С. 395–427.
3. Российская Федерация. Приказ Минсельхоза РФ от 17.11.2011 N 431 «Об утверждении Правил в области племенного животноводства «Виды организаций, осуществляющих деятельность в области племенного животноводства», и о признании утратившими силу приказов Минсельхоза России» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 30.12.2011 N 22885)
4. Созинов, А.А. Полиморфизм белков и его значение в генетике и селекции [Текст] / А.А. Созинов. – М. : Наука, 1985. – 245 с.
5. Сулимова, Г.Е. ДНК- маркеры в генетических исследованиях: типы маркеров, их свойства и области применения [Электронный ресурс] / Г.Е. Сулимова. – 2004.– Режим доступа: <http://www.labsgi.by.ru>
6. Столповский, Ю.А. Популяционно-генетические основы сохранения генофондов domesticiрованных видов животных [Текст] / Ю.А. Столповский // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2013. – Том 17, № 4/2.
7. Сулимова, Г.Е. ДНК-маркеры в генетических исследованиях: типы маркеров, их свойства и области применения [Электронный ресурс] / Г.Е. Сулимова. – Режим доступа: [http://www.labsgj.by.ru/\(16.07.2012\)](http://www.labsgj.by.ru/(16.07.2012))
8. Сулимова, Г.Е. Молекулярно-генетическая экспертиза сельскохозяйственных животных с использованием мультилокусных ДНК-маркеров и биотехнологических тест-систем [Текст] : лекция / Г.Е. Сулимова. – Москва, 2012.
9. «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации» [Текст] : указ Президента РФ ОТ 30.01.2010 № 120
10. Genetic variation within the endangered quillwort *Isotoma petraea* (Lobeliaceae) [Text] / JM Chen, X Liu, WR Gituru, JY Wang, QF Wang // Mol Ecol. – 2005. – 8. – p. 775-789.
11. Li, F. Population structure and genetic diversity of an endangered species, *Glyptostrobus pensilis* (Cupressaceae). [Text] / F. Li, N. Xia // Bot Bull Sinica. – 2005. – 46. – p. 155-162.
12. DAD-IS библиотека. - Режим доступа: <http://www.fao.org/dad-is/>.
13. Esmailkhanian, S. Genetic variation within and between five Iranian sheep populations using microsatellites markers [Text] / S. Esmailkhanian, M.H. Banabazi Pak // J. Biol. Sci. – 9. – p. 2488-2492
14. SanCristobal, M. Genetic diversity within and between European pig breeds using microsatellite markers [Text] / M. SanCristobal // Animal Genetics. – 2006. – 37. – p. 189–198.
15. Geographical partitioning of goat diversity in Europe and the Middle East [Text] / J. Cañon, D.García, M.A. García-Atance, G.Obexer-Ruff, J.A. Lenstra, P. Ajmone-Marsan, S. Dunner, & The ECONOGENE Consortium // Animal Genetics. – 2006. – 37. – p. 327–334.
16. Influence of Various Bio-Stimulants on the Biochemical and Hematological Parameters in Porcine Blood Plasma [Text] / N. Karagodina, Y. Kolosov, A. Usatov, L. Getmantseva et al. // World Applied Sciences Journal. - 2014. - 30 (6). – p. 723-726.
17. Effect of melanocortin-4 receptor gene on growth and meat traits in pigs raised in Russia [Text] / A. Klimenko, L. Getmantseva, A. Usatov et al. // American Journal of Agricultural and Biological Sciences. - 2014. - 9(2). – p. 232-237.
18. Polymorphism of the GDF9 Gene in Russian Sheep Breeds [Text] / Yu.A. Kolosov, L.V. Getmantseva, N.V. Shirokova et al. // J. Cytol Histol. – 2015. – 6. – p. 305. - doi:10.4172/2157-7099.1000305.
19. CAST/MspI gene polymorphism and its impact on growth traits of Soviet Merino and Salsk sheep breeds in the South European part of Russia [Text] / I.F. Gorlov, N.V. Shirokova, A.V.

Randelin, V.N. Voronkova, N.I. Mosolova, E.Yu. Zlobina, A.Yu. Kolosov, N.F. Bakoev, A.Yu. Kolosov, L.V. Getmantseva // Turk J Vet Anim Sci. – 2016. – 40. – p. 399-405. - doi:10.3906/vet-1507-101.

References

1. Glazko V.I., Glazko T.T. Genomika i genomnaya selektsiya krupnogo rogatogo skota: issledovatel'skie i prikladnye zadachi [Genomics and Genomic selection cattle: research and applied problems]/ V.I Glazko., T.T. Glazko; lektsiya/ RGAU-MSKhA imeni K.A.Timiryazeva,2010
2. Polimeraznaya tsepnaya reaktsiya i molekulyarno-geneticheskiy analiz bioplatov [Polymerase chain reaction and molecular genetic analysis of biopsy samples]/Molekulyarnaya klinicheskaya diagnostika. – M.: Mir, 1999. – S. 395–427
3. Rossiyskaya Federatsiya. Prikaz Minsel'khoza RF ot 17.11.2011 N 431 «Ob utverzhdenii Pravil v oblasti plemennogo zhivotnovodstva «Vidy organizatsiy, osushchestvlyayushchikh deyatel'nost' v oblasti plemennogo zhivotnovodstva», i o pri- znanii utrativshimi silu prikazov Minsel'khoza Rossii» (Zaregistrovano v Minyuste RF 30.12.2011 N 22885) [The Russian Federation. Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation of 17.11.2011 N 431 "On approval of rules in the field of livestock breeding" Types of organizations operating in the field of livestock breeding ", and on the Recognition Invalid of Russian Ministry of Agriculture orders" (Registered in the Ministry of Justice 30.12.2011 N 22885)]
4. Sozinov A. A. Polimorfizm belkov i ego znachenie v genetike i selektsii [Polymorphism of proteins and its importance in genetics and breeding]. – M.: Nauka, 1985. – 245 s.
5. Sulimova G.E. DNK- markery v geneticheskikh issledovaniyakh: tipy markerov, ikh svoystva i oblasti primeneniya [DNA markers in genetic research: types of markers, their properties, applications] / G.E. Sulimova // 2004, [Elektronnyy resurs] – rezhim dostupa: <http://www.labsgi.by.ru>
6. Stolpovskiy Yu. A. Populyatsionno-geneticheskie osnovy sokhraneniya genofondov domestitsirovannykh vidov zhivotnykh [Population-genetic basis of gene conservation of domesticated animal species]/ Vavilovskiy zhurnal genetiki i selektsii, 2013, tom 17, № 4/2.
7. Sulimova G.E. DNK-markery v geneticheskikh issledovaniyakh: tipy markerov, ikh svoystva i oblasti primeneniya [DNA markers in genetic research: types of markers, their properties and applications]. Rezhim dostupa: <http://www.labsgj.by.ru/>(16.07.2012)
8. Sulimova G.E. Molekulyarno-geneticheskaya ekspertiza sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh s ispol'zovaniem mul'tilokusnykh DNK-markeroi i biotekhnologicheskikh test-sistem [Molecular genetic analysis of farm animals using multilocus DNA markers and biotechnology Test systems]/ G.E. Sulimova; lektsiya - Moskva 2012.
9. Ukaz Prezidenta RF OT 30.01.2010 № 120 « Ob utverzhdenii Doktriny prodovol'stvennoy bezopasnosti Rossiyskoy Federatsii» [Presidential Decree of 30.01.2010 number 120 "On approval of the Russian Federation Food Security Doctrine"]
10. Chen JM, Liu X, Gituru WR, Wang JY, Wang QF (2005). Genetic variation within the endangered quillwort *Isotoma petraea* (Lobeliaceae). *Mol Ecol.* 8: 775-789.
11. Li F, Xia N (2005). Population structure and genetic diversity of an endangered species, *Glyptostrobus pensilis* (Cupressaceae). *Bot Bull Sinica.* 46: 155-162. DAD-IS библиотека. Режим доступа: <http://www.fao.org/dad-is/>.
12. Genetic variation within and between five Iranian sheep populations using microsatellites markers S Esmailkhanian, MH Banabazi Pak. *J. Biol. Sci* 9, 2488-2492.
13. SanCristobal, M. Genetic diversity within and between European pig breeds using microsatellite markers. *Animal Genetics*, 2006. 37: 189–198.
14. Cañon, J., Garcia, D., Garcia-Atance, M.A., Obexer-Ruff, G., Lenstra, J.A., Ajmone-Marsan, P., Dunner, S. & The ECONOGENE Consortium. 2006. Geographical partitioning of goat diversity in Europe and the Middle East. *Animal Genetics*, 37: 327–334.
15. Karagodina N., Kolosov Y., Usatov A., Getmantseva L. et al. Influence of Various Bio-

Stimulants on the Biochemical and Hematological Parameters in Porcine Blood Plasma. World Applied Sciences Journal, 2014. 30 (6): 723-726.

16. Klimenko A., Getmantseva L., Usatov A. et al. Effect of melanocortin-4 receptor gene on growth and meat traits in pigs raised in Russia. American Journal of Agricultural and Biological Sciences, 2014. 9(2): 232-237.

17. Kolosov Yu.A., Getmantseva L.V., Shirockova N.V. et al. Polymorphism of the GDF9 Gene in Russian Sheep Breeds. J. Cytol Histol, (2015), 6: 305. doi:10.4172/2157-7099.1000305.

18. Gorlov I.F., Shirokova N.V., Randelin A.V., Voronkova V.N., Mosolova N.I., Zlobina E.Yu., Kolosov A.Yu., Bakoev N.F., Kolosov A.Yu., Getmantseva L.V. CAST/MspI gene polymorphism and its impact on growth traits of Soviet Merino and Salsk sheep breeds in the South European part of Russia. Turk J Vet Anim Sci (2016) 40: 399-405. doi:10.3906/vet-1507-101.

Колосов Юрий Анатольевич – д.с.-х.н., профессор ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет». **E-mail:** kolosov-dgau@mail.ru

Чертков Дмитрий Дмитриевич, д.с.-х.н., профессор, академик академии экономических наук Украины, проректор по научной работе ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет».

Широкова Надежда Васильевна – кандидат с.-х. наук, ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет». **E-mail:** nadya.shirockowa@yandex.ru

Бакоев Некруз Фарходович – аспирант кафедры частной зоотехнии и кормления с.-х. животных ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет». **E-mail:** nekruz82@bk.ru.

Романец Тимофей Сергеевич - аспирант кафедры частной зоотехнии и кормления с.-х. животных ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет». **E-mail:** timofey9258@mail.ru.

Романец Елена Андреевна – магистрант биотехнологического факультета ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет». **E-mail:** timofey9258@mail.ru.

Михтоджова Ш.Д. – студентка ветеринарного факультета ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет».

УДК. 636.4.087.17

ВЗАИМОСВЯЗЬ УСЛОВИЙ МИКРОКЛИМАТА С ПРОДУКТИВНЫМИ КАЧЕСТВАМИ СВИНЕЙ

Чертков Д.Д., Кретов А.А., Чертков Б.Д., Печеневская А.В., Тараканов М.А.

В материалах приведены результаты исследований по изучению влияния факторов внешней среды в условиях малозатратной, энергосохраняющей, экологически безопасной технологии однофазного содержания и выращивания свиней в неотопливаемых помещениях на воспроизводительные и продуктивные способности животных. Установлена прямая зависимость воспроизводительных и продуктивных качеств от условий содержания и выращивания свиней, а также создаваемого микроклимата в помещениях цехов производства и опороса. Таким образом, использование малозатратной энергосохраняющей, биологически адаптированной, экологически безопасной технологии производства продукции свиноводства в условиях однофазного содержания свиноматок в цехе производства и выращивания молодняка свиней в цехе опороса на глубокой долгонесменяемой подстилке из соломы на песчаной основе позволяют получать твердый экологически безопасный высококачественный навоз (органическое удобрение) для непосредственного внесения на поле. Предлагаемая малозатратная технология, безусловно, превосходит высокзатратные традиционные технологии, при которых получают жидкий и полужидкий экологически опасный навоз по следующим показателям: отсутствует

загрязненность окружающей среды и агроландшафты нитратами, аммиаком, сероводородом, семенами сорняков и другими опасными соединениями; твердая фракция экологически безопасного высококачественного навоза – непосредственно после уборки используется как органическое удобрение; лучшие зооигиенические условия работы для обслуживающего персонала, благодаря отсутствию неприятных стойких запахов аммиака, сероводорода и т.д. особенно для молодых операторов-свиноводов и зооветспециалистов.

Ключевые слова: микроклимат, продуктивные качества свиней, энергосохраняющая технология.

INTERACTION OF CLIMATE WITH PRODUCTIVE QUALITIES OF PIGS

Chertkov D.D., Kretov A.A., Chertkov B.D., Pechenevskaya A.V., Tarakanov M.A.

The influence of external environmental factors on pigs reproductive and productive performances rising under the conditions of alternative low-expensive, energy-saving, ecologically safe technology of monophase housing at cold growing method are presented in the materials. Increased a direct intraction of reproductive and productive qualities with conditions of maintenance and growing of pigs, and also is set on the terms of microclimate in reproductive and farrowing farm department. Thus, the use of energy-saving, cost-effective, biologically adapted, environmentally safe technology of production of pork products in terms of the single-phase of sows in the shop reproduction and rearing of pigs in the shop farrowing DolganNenetsky on a deep litter of straw on the sandy Foundation allow you to obtain a solid environmentally friendly high quality manure (organic fertilizer) for direct introduction in the field. We offer low-cost technology definitely surpasses the high cost of traditional techniques, which receive liquid and semi-liquid manure environmentally hazardous according to the following criteria: there is no pollution of the environment and agrolandscape nitrates, ammonia, hydrogen sulfide, seeds of weeds and other dangerous compounds; the solid fraction is environmentally safe high quality manure directly after harvesting is used as organic fertilizer; the best hygienic working conditions for staff, with no unpleasant strong odors, ammonia, hydrogen sulfide, etc. especially for young operators, breeders and zoo-veterinarians.

Keywords: microclimate, productive qualities of pigs, technology saving energy.

Введение. Достижение биологического и генетического потенциала животными при минимальных затратах является идеальным вариантом ведения экономики. Однако условия выращивания молодняка и содержания взрослых животных играют не маловажную роль, и являются одной из существенных проблем, влияющих на воспроизводительные и продуктивные качества животных.

Следовательно, создание благоприятного микроклимата в свиноматке при высокой степени технической оснащенности это с одной стороны, создание естественных близких к природным условиям способствующих естественному поведению животных – с другой стороны. Зависимость свиней от микроклимата в свиноматке в плане продуктивности, здоровья и чувства комфорта едва ли может быть, кем-то оспорена. Однако не все то, что может быть достигнуто с помощью технических средств, отвечает потребностям животных. Дорогие вложения средств не являются гарантией хорошего микроклимата на ферме. Кроме того постоянно работающие вентиляторы, отопители и системы регулирования потребляют большое количество электроэнергии.

Установлено что состояние здоровья, воспроизводительные и продуктивная способность свиней зависит не только от их племенных качеств, уровня и полноценного кормления, но и в значительной степени от микроклимата помещений, где содержатся и выращиваются животные. В помещении микроклимат создается за счет многих факторов: наружного и внутреннего климата, размеров фермы и помещений, термического и влажностного, сопротивления конструкции для ограждения животных, воздухообмена,

технологии производства продукции свиноводства. Главными из них являются: температура, влажность, движение, химический состав воздуха, наличие в нем пыли и микрофлоры, световых и ультрафиолетовых лучей.

Исследование динамики развития используемых технологий производства свинины в крупных и средних агроформированиях с различными формами собственности за последние десятилетия показывают, что с повышением затрат на энергоносители, использование высокзатратных традиционных технологий содержания, выращивания и кормления, имеют принципиальные недостатки, которые обусловили резкое снижение свиноголовья его воспроизводительных и продуктивных качеств и в целом производства свинины.

Зоогигиенические условия свиноферм с использованием традиционной технологии трехфазного содержания и выращивания свиней хорошо изучены. Значительный вклад в разработку теории и практики использования прогрессивных технологий внесли отечественные и зарубежные ученые (Авилов И.А., Денисов А.Н., Высокос Н.П., Черный Н.В., Захаренко Н.А., Калашников А.П., Чертков Д.Д., Хегес Я., Хаммер К.И.). Однако в научно-технической литературе, как в Украине так и за рубежом практически отсутствуют данные о изучении микроклимата с использованием малозатратных, энергосохраниющих, экологически безопасных технологий и технологического оборудования в условиях однофазного содержания и выращивания свиней в неотапливаемых помещениях на глубокой долгонесменяемой подстилке из соломы с песчаной основой.

Методика исследований. Основным критерием исследования было изучение микроклимата при разработке новой малозатратной, энергосохраниющей, биологически адаптированной, экологически безопасной технологии производства продукции свиноводства в условиях однофазного содержания свиноматок в цехе воспроизводства и выращивания в цехе опороса молодняка на глубокой долгонесменяемой подстилке из соломы с песчаной основой в неотапливаемых помещениях. Для решения этой проблемы проведены экспериментальные исследования на базе племзавода СП «Днепроагропром» Солонянского района Днепропетровской области. Было сформировано две группы ремонтных свинок крупной белой породы по 60 голов в каждой. Животные контрольной группы содержались в условиях традиционной высокзатратной технологии по 10 голов в станке с площадью пола на одно животное 3,0-3,2 м².

Животные опытной группы – в условиях новой разработанной малозатратной, экологически безопасной технологии с использованием унифицированных сборно-разборных станков для однофазного их содержания, расположенных в общем секторе на подстилке из соломы с песчаной основой, площадью пола – 6,7 м² на одну голову.

Кормление животных контрольной группы проводили два раза в день в соответствии с нормами ВАСХНИЛ «Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных» из групповых кормушек, поение из групповых корыт. Кормление свиноматок опытной группы было из индивидуальных корыт в унифицированных сборно-разборных станках в соответствии с нормами ВАСХНИЛ.

Уборку жидкого экологически опасного навоза из станков свиноматок контрольной группы осуществляли два раза на день. Уборка твердого экологически безопасного навоза в составе использованных соломы и песка из помещений производилась один раз в четыре месяца после перевода животных в цех опороса в 100 дней их супоросности.

При изучении зоогигиенических условий цехов воспроизводства с традиционной технологией и новой малозатратной технологией однофазного их содержания в общем секторе на подстилке из соломы с песчаной основой определяли следующие показатели микроклимата: атмосферное давление, в мм рт. – барометром-анероидом, температура воздуха в °С – термометром, освещенность помещения в ЛК – люксметром Ю-16, относительная влажность, в % - аспирационным психрометром – Августа, скорость движения воздуха в м/сек., анемометром, содержание в воздухе углекислого газа в % за способом В.Д.Прохорова, аммиака в мг/м³ газоанализатором УГ-2, сероводорода в мг/м³

экспресс-методом Н.П. Высокоса и др. и газоанализатором УГ-2, микробную загрязненность воздуха, в тыс.кл/м³ - методом В.Ф.Матусевича.

За 15 дней до опороса супоросные свиноматки опытной группы в количестве 20 гол. в каждый сектор были переведены в цех опороса, где по количеству маток были смонтированы многофункциональные сборно-разборные станки. Свиноматки с учетом занимаемого рейтинга в группе заняли станки для опороса.

Корма свиноматки получали непосредственно в станке из индивидуальных кормушек 2 раза в день в соответствии с нормами ВАСХНИЛ. Воду матки получали на кормовом столе. Уборка навоза в составе с соломой и песком проводится один раз за 6 месяцев в конце завершения цикла – выращивания молодняка достигшего – 100-110 кг.

Свиноматки контрольной группы были поставлены за 15 дней до опороса в индивидуальные стационарные станки. Кормление свиноматок также проводится в соответствии с нормами ВАСХНИЛ непосредственно в станке 2 раза в день. Уборку навоза из станка и помещения убирали 2 раза на день.

Результаты исследований. Проведенные исследования указывают, что зоогигиенические условия в помещениях содержания свиноматок в цехах воспроизводства с использованием традиционной и малозатратной технологии были в основном в рамках нормативных параметров микроклимата, однако в условиях однофазного содержания свиноматок на подстилке из соломы на песчаной основе в помещении снизились до минимума агрессивная среда: напольная мертвая зона и стойкий неприятный запах.

По мере загрязнения подстилки ежедневно добавляется солома из расчета 0,5 кг на 1 голову. В такой подстилке происходят биотермические процессы с выделением тепла, достигающего на глубине 30-40 см до + 40-45°C, на поверхности подстилки +19-20°C. При этом аммиак и сероводород превращаются в сложные соли.

В помещении цеха воспроизводства в условиях малозатратной технологии зарегистрировано в воздухе (таблица 1): - уменьшение углекислого газа – в 4,2 раза, сероводорода в 19,5 раза и аммиака в 4,0 раза; - снижение микробной загрязненности воздуха в 1,6 раза в сравнении с помещениями с традиционной высокозатратной технологией.

Исследованиями установлено, что половая активность и оплодотворяемость была выше у свинок опытной группы. Так, из 60 ремонтных свиноматок за 10 дней пришли в охоту: контрольная группа – 35 голов и были оплодотворены – 30 голов; в опытной группе соответственно – 41 и 38 голов, что больше на 6 и 8 голов ($P < 0,001$), чем в контрольной группе. За последующие 10 дней: в контрольной группе пришли в охоту – 19 голов и были оплодотворены – 18 голов, в опытной группе соответственно – 21 и 21 голова. Следовательно, в контрольной группе за 20 дней было оплодотворено – 53 головы ремонтных свинок (90%), в опытной – 59 гол. (98%), что больше на 6 голов (8%), чем в контрольной группе (табл. 1).

Наблюдения за животными в цехах воспроизводства показали, что у свинок опытной группы в конце супоросного периода лучше развит периферический костяк, они были менее упитанными, но с более выраженным и подготовленным выменем к опоросу. Свинок контрольной группы имели более округлые формы и выглядели жирными.

За 15 дней до опороса и на протяжении всего технологического цикла (6 месяцев) опытной группы (подсосные матки, поросята-сосуны, поросята отъемыши и молодняк на откорме) подстилка с навозом, соломой и песком достигает толщины 50-60 см, в которой происходит биотермический процесс с выделением тепла, достигающего на глубине 40-50 см 50-55°C на поверхности подстилки 19-21°C. Следовательно возможно содержание животных без дополнительного отопления в зимний период. Причем в помещении отсутствует неприятный запах навоза – мочевого запах за счет снижения в помещении аммиака – в 13,5 раза, сероводорода – в 15,9 раза и микробной загрязненности – в 2,4 раза в сравнении с маточниками по проведению опоросов, помещений дорастивания и откорма молодняка свиней с традиционной технологией.

Опорос свиноматок в обеих группах прошел на протяжении 2х недель.

Таблица 1 - Показатели микроклимата в помещении цеха воспроизводства в разных условиях содержания свиноматок

№	Показатели	един. измер.	Технология	
			Традиционная	Малозатратная
1.	Атмосферное давление	мм рт.ст.	770,5±4,59	770,5±4,59
2.	Температура воздуха	°С	18,37±1,256	19,2±0,68
3.	Освещенность помещения	ЛК	23,8±4,99	20,49±5,320
4.	Относительная влажность	%	82,5±2,67	74,3±2,66*
5.	Скорость движения воздуха	м/сек	0,19±0,057	0,267±0,067***
6.	Содержание в воздухе:			
	углекислого газа	%	0,093±0,012	0,0218±0,0055***
	аммиака	мг/м ³	16,83±0,612	4,24±0,642***
	сероводорода	мг/м ³	6,3±0,813	0,323±0,116***
7.	Микробная загрязненность	тыс. кл. м ³	55,96±7,826	35,87±6,832***

* P < 0,05; ** P < 0,01; *** P < 0,001.

От 52 свиноматок контрольной группы получили 520 гол. поросят, в том числе на 1 матку 10.0 гол.

В опытной группе от 59 свиноматок получили 655 поросят, в среднем на 1 свиноматку 11,1 гол., что соответственно на 135 гол. (25,9%) и 1,14 головы (11,0%) больше, чем в контрольной группе. Приплод в опытной группе был более выровненным и средняя живая масса новорожденных поросят составила 1388 г, в контрольной 1220 г, что на 168 г (13,8%) при P < 0,05 меньше, чем в опытных поросят (табл. 2).

Таблица 2 - Репродуктивные и продуктивные качества свиноматок в разных условиях их содержания

Показатели	Ед. изм.	Группа	
		контрольная	опытная
Количество свиноматок на осеменении	гол.	60	60
Осеменено свиноматок	гол.	53	59
Опоросилось свиноматок	гол.	52	59
Получено поросят, всего	гол.	520	655
Многоплодие	гол.	10,0±0,161	11,1±0,206*
Средняя живая масса новорожденных поросят	г	1220±24,68	1388±14,89**
Поросят на 21 день	гол.	478	637
Средняя живая масса 1 поросенка на 21 день	кг	6,4±0,121	7,2±0,105**
Поросят на 1 свиноматку	гол.	9,2±0,186	10,8±0,213**
Молочность маток	кг	59,0±1,43	77,7±0,86***
Сохранность поросят	%	91,9	97,2
Поросят при отъеме	гол.	463	629
Поросят в среднем на 1 свиноматку	гол.	8,9±0,131	10,6±0,170**
Средняя живая масса 1 головы при отъеме в 60 дн.	кг	17,6±0,208	18,7±0,181
Масса гнезда при отъеме	кг	156,7±0,025	198,2±2,15***
Сохранность поросят	%	89,0±1,135	96,0±0,42

После опороса у 3 свиноматок (5,4%) опытной группы был отмечен отек вымени, против 18 маток (34,7%) контрольной группы, обнаружен отек вымени у 8 гол. (15,3%) перешедший в мастит. Заболевание долей вымени у свиноматок контрольной группы связано с традиционной технологией, при которой нет возможности организовать мочиюн для

животных, в помещении и станках обнаружено наличие повышенной вирулентности патогенной микрофлоры, которая создает напольную мертвую зону на высоте 10-15 см, как в супоросный, так и подсосный периоды. Это отрицательно повлияло на рост, развитие и сохранность поросят к отъему.

Так, в группе свиноматок: контрольной – отход поросят на 21 день подсосного периода составил – 42 гол. (8,1%), количество поросят осталось на одну свиноматку – 9,2 гол., при средней живой массе 1 гол., 6,4 кг, молочность маток – 59,0 кг; опытной – отход поросят на 21 день равнялся – 18 гол. (2,8%), на одну свиноматку в среднем осталось – 10,8 гол., при средней живой массе одной головы – 7,2 кг и молочности маток – 77,7 кг, что соответственно на 1,6 гол., (17,4%), 0,8 кг (12,5%), и 18,7 кг (31,7%) больше, чем в контрольной группе.

Отъем поросят осуществляли в соответствии с принятой технологией в условиях племзавода для опытной и контрольной групп в 2-месячном возрасте. Отход поросят при отъеме: контрольной группы составил – 57 гол. (11,0%), на свиноматку осталось – 8,9 гол. при средней живой массе одной головы – 17,6 кг и массе гнезда – 156,7 кг; опытной группы соответственно – 26 гол. (4,0%), на свиноматку – 10,6 гол. при средней живой массе – 18,7 кг и массе гнезда – 198, 2 кг, что соответственно на – 1,7 гол. (19,1%), 1,1 кг (6,3%) и 41,5кг (26,5%) больше, чем в контрольной группе. Разница полученных показателей статистически высокодостоверна ($P < 0,001$).

Выводы. Таким образом, использование малозатратной энергосберегающей, биологически адаптированной, экологически безопасной технологии производства продукции свиноводства в условиях однофазного содержания свиноматок в цехе воспроизводства и выращивания молодняка свиней в цехе опороса на глубокой долгонесменяемой подстилке из соломы на песчаной основе позволяют получать твердый экологически безопасный высококачественный навоз (органическое удобрение) для непосредственного внесения на поле. Предлагаемая малозатратная технология, безусловно, превосходит высокочрезвычайные традиционные технологии, при которых получают жидкий и полужидкий экологически опасный навоз по следующим показателям:

- отсутствует загрязненность окружающей среды и агроландшафты нитратами, аммиаком, сероводородом, семенами сорняков и другими опасными соединениями;
- твердая фракция экологически безопасного высококачественного навоза – непосредственно после уборки используется как органическое удобрение;
- лучшие зоогигиенические условия работы для обслуживающего персонала, благодаря отсутствию неприятных стойких запахов аммиака, сероводорода и т.д. особенно для молодых операторов-свиноводов и зооветспециалистов.

Литература

1. Авилов, И. Влияние микроклимата в свинарниках на здоровье и продуктивность животных [Текст] / И. Авилов, А. Денисов // Свиноводство. - 2001. - № 2. - С.26-27.
2. Високос, Н.П. Практикум для лабораторно практических занятий из гигиены животных [Текст] / Н.П. Високос, Н.В. Черний, Н.А. Захаренко. – Харьков : «Эспада». - 2003. - С.216.
3. Нормы и рационы сельскохозяйственных животных [Текст] / А.П. Калашников и др. - М. : «Агропромиздат». - 1985. - С. 138-141.
4. Пригодин, А. Микроклимат животноводческих помещений и его влияние на здоровье и производительность животных в ЗАО «Бахмутский Аграрный Союз» [Текст] / А. Пригодин // Ветеринарная медицина Украины. - 2004. - № 11. - С.42.
5. Чертков, Д.Д. Влияние дифференцированного кормления свиноматок на питательную ценность молока [Текст] / Д.Д. Чертков, Б.Д. Чертков // Зоотехния. – 2003. - № 7. – С. 17-18.
6. Чертков, Д.Д. Малозатратная технология кормления и содержания свиней при

холодном методе их выращивания [Текст] : монография / Д.Д. Чертков. – Днепропетровск : Изд-во Ю.С.Овсянников, 2004. – 296 с.

7. Чертков, Д.Д. Влияние зоогигиенических условий на воспроизводительные репродуктивные и продуктивные качества свиноматок при содержании и выращивании животных с использованием разных технологий [Текст] / Д.Д. Чертков, В.В. Гламазда, П.Т. Чегорка // Материалы XII (XXVIII) научной конференции «Научное обеспечение развития животноводства». – Днепропетровск : ВКФ «Оксамыт-Текс», 2006. - С.73-76.

8. Хегес, Я. Система Нортинген и альтернативное содержание свиней [Текст] / Я. Хегес, И. Кепкенс // Немецкое птицеводство и свиноводство. – 1993. – №3. – С.83-87.

9. Хегес, Я. Альтернативы в содержании свиней [Текст] / Я. Хегес // Немецкое птицеводство и свиноводство. – 1997. – 137 с.

References

1. Avilov I., Denisov A. vliyanie mikroklimate v svinarnikakh na zdorov'ye i produktivnost' zhivotnykh [Influence of microclimate in pigsties on the health and productivity of animals] // «Svinovodstvo» № 2. М. 2001. S.26-27.

2. Visokos N.P., Cherniy N.V., Zakharenko N.A. Praktikum dlya laboratorno prakticheskikh zanyatiy iz gigeny zhivotnykh [Zakharenko N.. Workshop for laboratory and practical lessons of hygiene for the animals] //Khar'kov. «Espada». 2003. S.216.

3. Kalashnikov A.P. i dr. Normy i ratsiony sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh [Norms and rations of farm animals]. М. «Agropromizdat». 1985. S. 138-141.

4. Prigodin A. Mikroklimat zhivotnovodcheskikh pomeshcheniy i ego vliyanie na zdorov'ye i proizvoditel'nost' zhivotnykh v ZAO «Bakhmutskiy Agrarnyy Soyuz» [The Microclimate of livestock buildings and its impact on the health and performance of animals in CJSC "Bakmut Agrarian Union"]// «Veterinarnaya meditsina Ukrainy» № 11. Kiev. 2004. S.42.

5. Chertkov D.D., Chertkov B.D. Vliyanie differentsirovannogo kormleniya svinomatok na pitatel'nyuyu tsennost' moloka [Influence of differentiated feeding of sows on the nutritional value of milk]// Zootekhniya. – 2003. - № 7. – S. 17-18.

6. Chertkov D.D. Malozatratnaya tekhnologiya kormleniya i sodержaniya sviney pri kholodnom metode ikh vyrashchivaniya [Low-cost technology of keeping and feeding of pigs during cold method of cultivation]. «Monografiya» - Dnepropetrovsk. Izd-vo Yu.S.Ovsyannikov, 2004. – 296 s.

7. Chertkov D.D., Glamazda V.V., Chegorka P.T. Vliyanie zoogigienichnykh usloviy na vosproizvoditel'nye reproduktivnye i produktivnye kachestva svinomatok pri sodержanii i vyrashchivanii zhivotnykh s ispol'zovaniem raznykh tekhnologiy [The Influence of zoohygienic conditions on reproductive reproductive and productive performance of sows during rearing and breeding of animals using different technologies] // Materialy XII (XXVIII) nauchnoy konferentsii «Nauchnoe obespechenie razvitiya zhivotnovodstva». Dnepropetrovsk. VKF «Oksamyt-Teks». 2006. S.73-76.

8. Kheges Ya. Kepkens I. Sistema Nortingen i al'ternativnoe sodержanie sviney [System Nurtingen and alternative contents of pigs]// Nemetskoe pitsevodstvo i svinovodstvo. – 1993. – №3. – S.83-87.

9. Yakob Kheges. Al'ternativy v sodержanii sviney [Alternative in pigs]// Nemetskoe pitsevodstvo i svinovodstvo. – 1997. – 137 s.

Чертков Дмитрий Дмитриевич, д.с.-х.н., профессор, академик академии экономических наук Украины, проректор по научной работе ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет»;

Чертков Богдан Дмитриевич, к.с.-х.н., доцент кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет»;

Печеневская Анна Валентиновна – аспирант кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет»;

Тараканов Максим Анатольевич – бакалавр ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет».

УДК 636.087.17

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ПОРОСЯТ-СОСУНОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ИХ ВЫРАЩИВАНИЯ

Чертков Д.Д., Чертков Б.Д., Печеневская А.В., Хвастунова Е.А., Тараканов М.А.

На предприятиях с высоким уровнем производства свиноводства высокая роль отводится выращиванию молодняка с учетом биологических, адаптационных, экономических показателей и условий содержания зачастую высокочастотных технологий. С одной стороны это создание благоприятного микроклимата с комфортными условиями выращивания поросят, высокая степень технологических решений, с другой стороны – естественность поведения животных. В настоящее время наиболее распространенными проблемами являются исследования по разработке экономически эффективных энергосберегающих технологических решений выращивания поросят-сосунков. Разработка малозатратной энергосберегающей технологии и технологического оборудования направлена на изыскание экономических способов производства с использованием экологически безопасных технологических решений. Целью наших исследований было комплексное изучение и разработка способов обогрева логова индивидуальных станков для опороса и повышения сохранности, роста и развития поросят-сосунков. Установлена прямая зависимость сохранности и развития поросят-сосунков от условий выращивания и микроклимата в помещении маточника. Анализ использованных способов обогрева логова поросят-сосунков позволяет комплексно оценить их, обосновать технологические аспекты и сделать важные для практики выводы. Внедрение энергосберегающей, экологически безопасной малозатратной технологии с использованием оборудования для однофазного содержания свиноматок и выращивания поросят-сосунков в цехе опороса неотапливаемых помещений на глубокой долгонесменяемой подстилке из соломы с песчаной основой способствовало повышению: молочности маток, энергии роста и лучшему развитию поросят в подсосный период и их сохранности к отъему. Анализ динамики развития используемых технологий, способов содержания и выращивания молодняка в крупных и средних агроформированиях за последние годы показывает, что с повышением энергоносителей, высокочастотные технологии имеют принципиальные недостатки.

Ключевые слова: малозатратная, высокочастотная технологии, микроклимат, индивидуальные сборно-разборные станки.

FACTORS AFFECTING THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF SUCKLING PIGLETS UNDER DIFFERENT CONDITIONS OF CULTIVATION

Chertkov D.D., Chertkov B.D., Pecinovsky A.V., Hvastunova E.A., Tarakanov M.A.

For businesses with a high level of production of pig high the role of rearing taking into account biological, adaptation, economic performance and conditions of detention are often high-cost technologies. On the one hand is the creation of a favorable microclimate with comfortable conditions of growing pigs, a high degree of technological solutions, on the other hand, the natural behavior of animals. Currently, the most common problems are studies on the development of cost-effective energy-saving technological solutions to the growing piglets. The development of low-cost

energосervisnaya technology and technological equipment aimed at finding economic ways of manufacturing with environmentally safe technological solutions. The purpose of our research was the complex study and development of ways of heating the lair and individual machines for farrowing and increase safety, growth and development of suckling piglets. We had established a direct dependence of the preservation and development of the piglets from the growing conditions and microclimate in the sow house. The analysis used methods of heating the lair of the piglets allows you to comprehensively assess them, to justify the technological aspects and make important insights for practice. Introduction energосervisnaya, environmentally friendly low-cost technologies using equipment for single housing of sows and rearing piglets in the shop farrowing unheated spaces DolganNenetsky on a deep litter of straw with a sandy base contributed to the increase: milk production of ewes, growth energy and a better development of the piglets in the suckling period and on their safety to weaning. The analysis of the dynamics of the used technologies, methods of keeping and rearing of large and medium-sized agricultural companies in recent years have shown that with increase of energy, expensive technologies have major deficiencies.

Key words: *low-cost, high-cost technology, microclimate, individual collapsible machines.*

Введение. На предприятиях с высоким уровнем производства свиноводства высокая роль отводится выращиванию молодняка с учетом биологических, адаптационных, экономических показателей и условий содержания зачастую высокочрезвычайно технологий. С одной стороны это создание благоприятного микроклимата с комфортными условиями выращивания поросят, высокая степень технологических решений, с другой стороны – естественность поведения животных.

Значительный вклад в разработку теории и практики использования прогрессивных, энергосберегающих технологий выращивания молодняка свиней внесли отечественные и зарубежные ученые (Г.А. Богданов, А.И. Бараников, В.М. Волощук, Д.Д. Черктов, Е. Фельдман, В.С. Козырь, А.П. Калашников и др., Якоб Хёгес и др.)

Однако в научно-технической литературе практически отсутствуют данные об изучении разных способов выращивания в условиях малозатратной технологии.

Разработка малозатратной энергосберегающей технологии и технологического оборудования направлена на изыскание экономических способов производства с использованием экологически безопасных технологических решений.

Методика и материалы исследования. Целью наших исследований было комплексное изучение и разработка способов обогрева логова индивидуальных станков для опороса и повышения сохранности, роста и развития поросят-сосунков.

Научно-хозяйственный опыт по изучению влияния способов обогрева логова станков на сохранность, рост и развитие поросят в подсосный период был проведен в октябре-ноябре месяце в условиях свинокомплекса УНПАК «Колос» ЛНАУ Луганской области.

За 15 дней до опороса были сформированы четыре группы свиноматок-первоопоросок по 25 гол. в каждой. свиноматки крупной белой породы были аналогами по возрасту живой массы, физиологическому состоянию, сибсы и полусибсы.

Свиноматки: контрольной группы, 1-й опытной, 2-опытной, были поставлены для опороса в индивидуальные стационарные станки помещений с традиционной технологией. Уборку навоза в станках и помещении проводили 2 раза в день. В помещении присутствовал неприятный конюшенный запах свинарника, следовательно, наличие аммиака и сероводорода.

Свиноматки 3-й опытной группы содержались в условиях новой малозатратной технологии с использованием многофункциональных индивидуальных сборно-разборных станков, которые размещались по 12-15 шт. в секторе. Бетонные полы секторов и станков засыпались песком толщиной 7-10 см, затем слоем неизмельченной соломы толщиной 10-15 см. По мере загрязнения подстилки добавляли чистую солому из расчета 0,5 кг на свиноматку в сутки.

Через 10-15 дней после содержания животных в подстилке размещения станков и общего сектора начинает происходить биотермический процесс с выделением тепла.

Уборка навоза в составе использованных соломы и песка осуществляется один раз в полгода по завершению цикла выращивания и откорма молодняка достигшего 100-110 кг. При такой технологии содержания и выращивания свиней в помещении отсутствуют неприятный запах свинарника и напольная мертвая зона.

Кормление свиноматок всех групп было строго дифференцированным с учетом их возраста, живой массы, физиологического состояния, биологических закономерностей роста и развития приплода в эмбриональный и постэмбриональный периоды и в соответствии с нормами ВАСХНИЛ.

В соответствии с разработанной методикой обогрев логова станка поросят-сосунов в подсосный период с учетом поддержания оптимальной температуры осуществлялся при помощи:

- контрольная группа – электрокалорифера;
- 1-я опытная группа – инфракрасных ламп;
- 2-я опытная группа – подпольного электрообогрева с напряжением 36 вольт;
- 3-я опытная группа – в условиях содержания свиноматок и выращивания поросят-сосунов в многофункциональных сборно-разборных станках и общем секторе на глубокой долгонесменяемой подстилке из соломы с песчаной основой, в которой происходил биотермический процесс с выделением тепла. На глубине подстилки 30-40 см температура достигала 40-50° С, на поверхности 22-23° С и на высоте до 1 м от пола до 19° С.

Результаты исследований. Опорос во всех группах прошел с 15 по 17 октября (табл.).

Таблица - Влияние способов обогрева логова станков на репродуктивные и продуктивные качества свиноматок

Показатели	Группа свиноматок			
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная	3-я опытная
Опоросилось свиноматок, гол.	25	25	25	25
Получено поросят, гол.	270	266	283	278
многоплодность, гол.	10,8±0,27	10,6±0,29	11,3±0,28	11,1±0,28
Средняя живая масса новорожденных поросят, г	1290±5,56	1310±7,56	1297±11,19	1305±12,43
Поросят на 1 свиноматку в среднем на 21 день, гол.	9,6±0,24	9,6±0,23	10,6±0,31*	10,8±0,24*
Средняя живая масса 1 гол. на 21 день, кг	5,8±0,14	6,1±0,13	6,3±0,14	6,5±0,13*
Молочность свиноматок, кг	55,7±1,55	58,6±0,89	66,8±1,53	70,2±1,11***
Количество поросят-отъемышей в 2 месяца, гол.	220	230	258	265
В среднем на 1 свиноматку, гол.	8,8±0,30	9,2±0,25	10,3±0,11**	10,6±0,16***
Средняя живая масса 1 поросенка при отъеме, кг	17,5±0,27	18,0±0,19	18,7±0,19	19,5±0,25*
Масса гнезда при отъеме, кг	154±3,34	178±3,17***	193±2,61***	201±2,72***
Сохранность поросят-отъемышей, гол.	82,7±0,81	87,0±0,73	91,3	95,8±0,63

• P<0.05; **P< 0.01; ***P<0.001 по сравнению с контрольной группой

В контрольной группе опоросилось 25 свиноматок, было получено 270 поросят, что составило в среднем 10,8 гол. на 1 свиноматку при средней живой массе – 1290 г и массе гнезда – 13,9 кг.

В 1-й опытной группе получено – 266 поросят, в среднем на свиноматку – 10,6 гол,

при средней живой массе 1 гол. – 1310 г и массе гнезда – 13,9 кг, что соответственно – на 4 гол. (1,5%), 0,2 гол. (8,2%) меньше и 20 г (1,6%) больше, чем в контрольной группе. Во 2-й опытной группе получено – 283 поросенка, в среднем на 1 свиноматку – 11,3 гол. при средней живой массе 1 новорожденного поросенка – 1297 г и массе гнезда – 14,66 кг, что соответственно – на 8 гол. (2,9%), 0,5 гол. (2,8%), 7 (0,5%) и 0,76 кг (5,5%) больше в сравнении с контрольной группой.

В 3-й опытной группе получено – 278 поросят, на свиноматку 11,1 гол. при средней живой массе 1 гол. новорожденных поросят – 1305 г и массе гнезда – 14,5 кг, что соответственно – на 8 гол. (2,9%), 0,5 гол. (2,8%), 15 г (1,2%) и 0,6 (4,3%) больше, чем в контрольной группе.

Количество и живая масса рожденных поросят по группам опыта практически были одинаковыми. Разница между группами свиноматок по изучаемым показателям оказалась статистически недостоверная.

Результаты дальнейших исследований показали, что наиболее высокие показатели роста и развития к 21 дню жизни были у поросят выращиваемых 2-й опытной группы, при подпольном обогреве логова и, особенно 3-й опытной группы со сборно-разборными станками для опороса свиноматок, выращиваемых на долгонесменяемой подстилке из соломы с песчаной основой. Поросята 3-й опытной группы, начиная с 2-недельного возраста, благодаря конструкции станка и системы однофазного выращивания, имели возможность выходить из станка, находится в движении в общем секторе на подстилке из соломы с песчаной основой.

С этого периода поросята уже получали воду и подкормку вне станков в кормовой столовой общего сектора.

Поросята были более активными и лучше поедали подкормку.

Следует отметить, что после опороса 6 (24%) свиноматок контрольной группы имели отек вымени, причем у 3 маток он перешел в мастит. Заболевание долей вымени в основном связано с отсутствием необходимого моциона у свиноматок и неравномерным обогревом помещения, так как пол оставался холодным. Отмечена повышенная вирулентность патогенной микрофлоры в помещении и станках, что способствовало созданию напольной мертвой зоны по высоте до 10-15 см. Такая агрессивная среда в помещении и станках повлияла на продуктивные и материнские качества свиноматок, а также сохранность, рост и развитие поросят.

В 1-й опытной группе отек вымени отмечен у 4-х свиноматок (16%) и у 2-х голов перешедший в мастит. Здесь также отмечается наличие агрессивной среды и напольной мертвой зоны.

Во 2-й опытной группе отек вымени у свиноматок отмечен только у 2-х животных.

Отход поросят к отъему в 2-месячном возрасте составил: по контрольной группе – 50 голов (18,6%); 1-й опытной – 36 голов (13,6%), 2-й опытной – 28 голов (8,9%) и 3-й опытной – 13 голов (4,7%). Таким образом, сохранность поросят к отъему была: в контрольной группе 81,4%, 1-й опытной – 86,4%, 2-й опытной – 91,1% и 3-й опытной – 95,3%.

На одну свиноматку к отъему в среднем осталось поросят: в контрольной группе – 8,8 голов, при средней живой массе – 17,5 кг, 1-й опытной – 9,2 при 18,0 кг, что соответствует 0,4 гол. (4,4%), 0,5 кг (2,9%) больше, 2-й опытной – 10,3 при 18,7 кг, соответственно на 1,5 головы (17,0%) и на 1,2 кг (6,8%), 3-й опытной – 10,6 голов, при средней живой массе – 19,5 кг, на 1,8 головы (20,5%) и 2,0 кг 11,43%) больше, чем в контрольной группе.

Масса гнезда при отъеме поросят составила: в контрольной – 154 кг, 1-й опытной – 178 кг, 2-й опытной – 193 кг, 3-й опытной – 201 кг, что соответственно – на 24 кг (15,6%), на 38 кг (25,3%) и 47 кг (30,5%) больше, чем в контрольной группе. После отъема поросят выбраковано переболевших маститом, низкопродуктивных, непригодных для дальнейшего использования свиноматок: по контрольной группе – 5 голов (20%), 1-й опытной – 4 (16%), 2-й опытной – 2 (8%), 3-й опытной – 1 (4%). В цех воспроизводства для восстановления живой массы, здоровья, физиологического состояния, инволюции половой системы

поступило свиноматок: из контрольной группы – 20 голов, 1-й опытной – 21, со 2-й опытной – 23 головы и 3-й опытной – 24 головы.

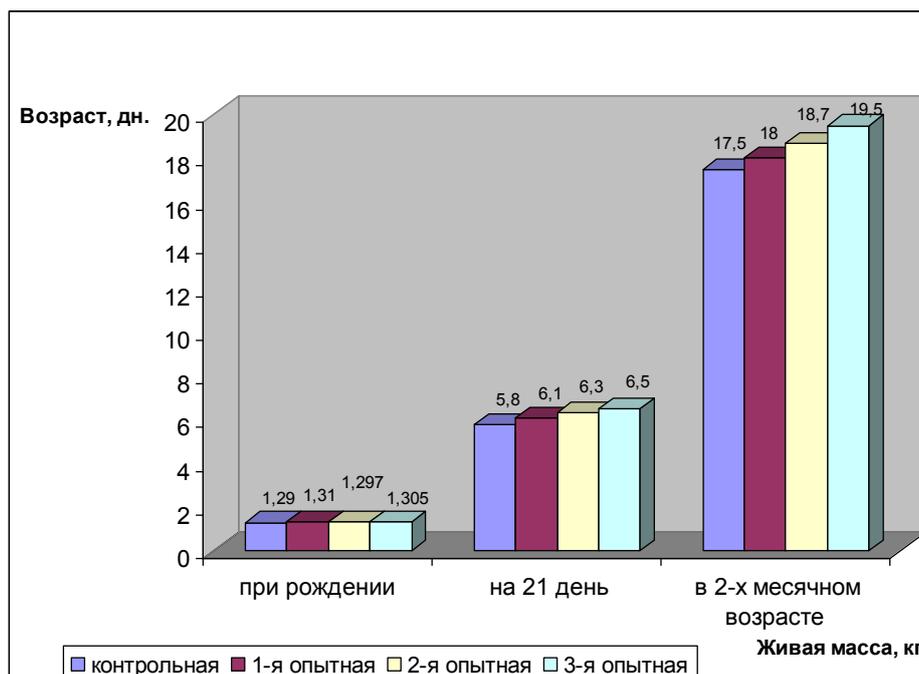


Рисунок 1 – Динамика роста поросят-сосунов

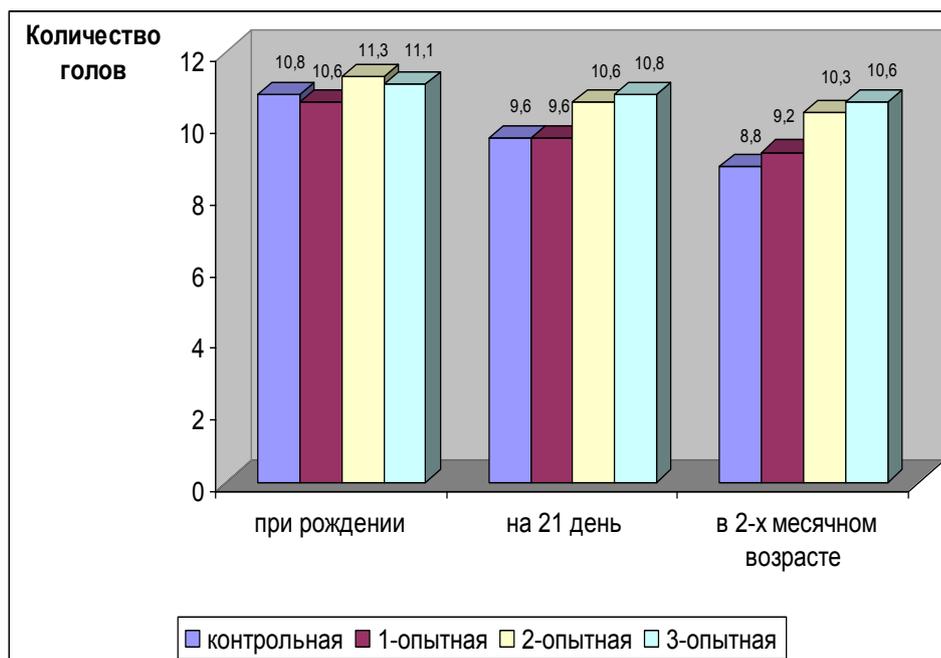


Рисунок 2 – Динамика количества поросят на свиноматку

Анализ использованных способов обогрева логова поросят-сосунов позволяет комплексно оценить их, обосновать технологические аспекты и сделать важные для практики выводы.

В контрольной группе при использовании калорифера тепло распространяется по всему помещению, однако пол остается холодным в связи, с чем поросята теряют тепло. В тоже время, повышенная внешняя температура в помещении отрицательно сказывается на продуктивности свиноматок.

Использование инфракрасных ламп для обогрева логова в 1-й опытной группе позволяет создать необходимую температуру локального обогрева только сверху, а пол

остаётся холодным. Поэтому поросята неохотно выходили из зоны обогрева для кормления. Температура в помещении оставалась прохладной.

Использование подпольного обогрева логова для поросят во 2-й опытной группе является более приемлемым, так как они не отдают свое тепло через пол. Благодаря регулируемой температуре при подпольном обогреве поросята этой группы были активными, а температура воздуха помещения не вызвала их переохлаждения.

Содержание поросят 3-й опытной группы в сборно-разборных станках и общем секторе осуществлялось на глубокой долгонесменяемой подстилке из соломы с песчаной основой толщиной 30-40 см, в которой происходит биотермический процесс с выделением тепла. На глубине 30-40 см от поверхности температура достигает 40-50°C, на самой поверхности подстилки 22-28°C и в целом на высоте до 1 м от пола до 19°C.

Наружная температура воздуха вне здания составляла – 12-18°C.

Установлено, что в помещении на глубокой долгонесменяемой подстилке из соломы с песчаной основой температура пола в зимний период была выше, в сравнении с другими опытными группами. При этом способе выращивания поросята чувствовали себя более комфортно в связи с тем, что в помещении агрессивная среда (загазованность) которая отрицательно влияла на приплод, отсутствовала. В случае снижения внешней температуры поросята закрываются в солому. Начиная с 2-недельного возраста поросята выскакивают через специальный порожек из станка в общий сектор, где они играют и получают подкормку в кормовых столовых. Поросята, выращиваемые по данной технологии, были лучше развиты, и наблюдалась более высокая их сохранность.

За подсосный период дополнительно полученная живая масса, по сравнению с контрольной группой в 1-й опытной, составляла на 563 кг (12%), 2-й опытной на 893 кг, и в 3-й опытной на 1013 кг больше.

Выводы. Внедрение энергосохраняющей, экологически безопасной малозатратной технологии с использованием оборудования для однофазного содержания свиноматок и выращивания поросят-сосунов в цехе опороса неотопливаемых помещений на глубокой долгонесменяемой подстилке из соломы с песчаной основой способствовало повышению: молочности маток, энергии роста и лучшему развитию поросят в подсосный период и их сохранности к отъему.

Литература

1. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных [Текст] / А.П. Калашников, Н.И. Клейменов, В.А. Баканов и др. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.
2. Чертков, Д.Д. Дифференцированное кормление свиноматок [Текст] / Д.Д. Чертков // Зоотехния. – 2002. - №10. – С. 16-18.
3. Чертков, Д.Д. Технология однофазного утримання свиноматок в цеху відтворення [Текст] / Д.Д. Чертков // Науково-технічний бюлетень УААН. – Х., 2004. - №86. – С. 153-155.
4. Чертков, Д.Д. Малозатратная технология кормления и содержания свиней при холодном методе их выращивания [Текст] : монография / Д.Д. Чертков. – Днепропетровск : Изд-во Ю.С. Овсянников, 2004. – 296 с.
5. Хегес, Я. Система Нортинген и альтернативное содержание свиней [Текст] / Я. Хегес, И. Кепкенс // Немецкое птицеводство и свиноводство. – 1993. - №48, 50, 83, 87.
6. Хегес, Я. Альтернативы в содержании свиней [Текст] / Я. Хегес // Немецкое птицеводство и свиноводство. – 1997. – 137 с.

References

1. Kalashnikov A.P., Kleymenov N.I., Bakanov V.A. i dr. Normy i ratsiony kormleniya sel'skohozyaystvennyih zhivotnyih [Standards and ration feeding farm animals]. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 s.

2. Chertkov D.D. Differentsirovannoe kormlenie svinomatok [Differential feeding of sows]// Zootehniya. – 2002. - №10. – S. 16-18.
3. Chertkov D.D. Tekhnologiya odnofaznogo utrimannya svinomatok v tsehu vidtvorenniya [Technology-phase sows in plant reproduction]// Naukovo-technichniy byuleten' UAAN. – H., 2004. - №86. – S. 153-155.
4. Chertkov D.D. Malozatratnaya tekhnologiya kormleniya i sodержaniya sviney pri holodnom metode ih vyrashivaniya [Low-cost technologies and feeding pigs with a cold method of cultivation]. – Dnepropetrovsk. Izd-vo Yu.S. ovsyannikov, 2004. – 296 s. (Monografiya).
5. Heges Ya., Kepkens I. Sistema Nyurtingen i alternativnoe sodержanie sviney [Nürtingen system and alternative content pigs] // nemetskoe ptitsevodstvo i svinovodstvo. – 1993. - №48, 50, 83, 87.
6. Yakob Heges. Al'ternativy v sodержanii sviney [Alternatives in the content of pigs]// Nemetskoe ptitsevodstvo i svinovodstvo. – 1977. – 137 s.

Чертков Дмитрий Дмитриевич, д.с.-х.н., профессор, академик академии экономических наук Украины, проректор по научной работе ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет»;

Чертков Богдан Дмитриевич, к.с.-х.н., доцент кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет»;

Печеневская Анна Валентиновна – аспирант кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет»;

Хвастунова Елена Анатольевна – магистр ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет»;

Тараканов Максим Анатольевич – бакалавр ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет».

УДК 636.034

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА КУРИНЫХ ЯИЦ И ПРОДУКТОВ ИХ ПЕРЕРАБОТКИ

Семенченко С.В., Дегтярь А.С., Засемчук И.В.

Постоянное загрязнение окружающей среды вынуждает человека все больше внимания уделять экологической чистоте продуктов питания. Пищевые продукты могут являться источником и носителем многих потенциально опасных и токсичных веществ химической и биологической природы. Поэтому тщательному контролю подлежат все сырье, из которого вырабатываются продукты питания. Безопасность и качество пищевых продуктов, благополучие животных, генная инженерия, роль внешней среды – это только некоторые факторы, с которыми сталкивается производство яиц. Основная цель санитарно - микробиологического контроля пищевых яиц - это обеспечение выпуска продукции высокого качества, безопасной в эпидемиологическом и экологическом отношении. Анализ качества яиц и яичного порошка проводился в лаборатории птицефабрики «Таганрогская» Неклиновского района Ростовской области.

Исходя из проведенных исследований, было выявлено, что физико-химические свойства, общее состояние яиц, свойственны как для свежего продукта. Количество анаэробных и аэробных микроорганизмов в 1 г. исследуемого продукта находится в пределах нормы. Колиформы, сальмонеллы и кишечная палочка отсутствуют. Яичный порошок - это высокобелковый высушенный продукт, в котором в едином соотношении находятся белок и желток. Данный продукт соответствует всем качествам пищевого яйца по органолептическим показателям, его можно длительно хранить (до 2-х лет). Приготовление яичного порошка проводили по следующей схеме: приемка яиц, сортировка

взвешивание яиц, разбивание яиц, отделение содержимого яиц от скорлупы, фильтрация и перемешивание содержимого яиц, сушка и упаковка. Для сушки яичной массы использовали установку А1-ФМУ.

Ключевые слова: яйца, яичный порошок, холестерин, скорлупа, выбраковка яиц.

DETERMINING THE QUALITY OF EGGS AND THEIR PRODUCTS

Semenchenko S.V., Degtyar A.S., Zasemchuk, I.V.

Permanent pollution is forcing all humans to pay more attention to ecological purity of food products. Food can be a source and medium for much potentially hazardous and toxic chemical and biological nature. Therefore, careful monitoring is subject to all the raw materials from which are produced a food. Safety and food quality, animal welfare, genetic engineering, the role of external environment are only some of the factors facing the production of eggs. The main purpose of the sanitary - microbiological control of food of eggs is to ensure the production of high quality products, safe in epidemiological and ecological relations. Analysis of the quality of eggs and egg powder was carried out in the laboratory of the poultry farm "Taganrog" Neklinovsky district of Rostov region.

Based on the research conducted, it was found those physico-chemical properties, the General condition of the eggs, characteristic for the fresh product. The number of anaerobic and aerobic microorganisms in 1 g of the investigated product is within normal limits. Coliforms, Salmonella and E. coli are absent. Egg powder is a dried protein product, in which a single ratio of yolk and white. This product meets all the nutritional qualities of eggs on organoleptic indicators; it can be stored (up to 2 years). Preparation of egg powder was carried out according to the following scheme: acceptance of eggs, sorting, weighing eggs, break eggs, the separation of contents of eggs, filtering and mixing the contents of the egg, drying and packaging. For drying the egg mass was used by setting А1-FMU.

Key words: Eggs, egg powder, cholesterol, shell, culling of eggs.

Введение. Производство куриных яиц в мире, не сбавляя темпов, уже перешло за 1 трлн. штук и, согласно данным ФАО, к 2015 г достигнет 90 млн. тонн (около 1,5 трлн. штук) [2,8].

Растет производство яиц и в России. В 2013 г. оно достигло 37,8 млрд., а в 2015 г., согласно государственной программе, должно превысить 47 млрд. и, таким образом, превзойти медицинскую норму потребления на душу населения (292 шт.). В условиях насыщения и, зачастую, перенасыщения многих местных рынков сбыта, пищевые яйца транспортируются в другие, иногда весьма отдаленные регионы или залеживаются на складах или прилавках магазинов, теряя свою свежесть и, значит, пищевые качества. При еще недостаточном уровне переработки яиц для более успешного сбыта натуральной продукции конкурирующие производители обогащают яйца биологически полезными веществами, улучшают их товарный вид, создают свои бренды, предоставляя покупателям большой выбор [6].

При выборе яиц, покупатели прежде всего учитывают их свежесть (по дате сортировки). Это подтверждает опрос покупателей, 39% из которых при покупке яиц отдали предпочтение их свежести.

Свежесть, как фактор выбора, оказалась в большом отрыве от других 12-ти различных факторов, в т.ч. от массы, цвета желтка, чистоты скорлупы, формы, цены, названия производителя и др. [3,7]

Однако, дата сортировки еще не означает степень биологической свежести яиц. Свежесть в большой степени зависит от условий, в которых находятся яйца после снесения, и быстро теряется при повышенной температуре и низкой относительной влажности. Поэтому при одинаковой «паспортной» свежести яйца могут оказаться как диетическими, так и непригодными для пищи или инкубации [5].

По ГОСТу Р 52121-2003 «Яйца куриные пищевые», свежесть яиц определяется по размеру воздушной камеры и по состоянию белка и желтка вскрытого яйца. Но у яиц с окрашенной или сильно пятнистой (мраморной) скорлупой воздушная камера практически не видна, ее размеры зависят от величины и формы яйца; определение свежести по воздушной камере и другим, указанным в ГОСТе признакам, страдает субъективностью [1].

Постоянное загрязнение окружающей среды вынуждает человека все больше внимания уделять экологической чистоте продуктов питания. Пищевые продукты могут являться источником и носителем многих потенциально опасных и токсичных веществ химической и биологической природы. Поэтому тщательному контролю подлежит все сырье, из которого вырабатываются продукты питания. Безопасность и качество пищевых продуктов, благополучие животных, генная инженерия, роль внешней среды – это только некоторые факторы, с которыми сталкивается производство яиц. Основная цель санитарно - микробиологического контроля пищевых яиц - это обеспечение выпуска продукции высокого качества, безопасной в эпидемиологическом и экологическом отношении [4].

Поэтому тему нашей работы, связанную с совершенствованием методов оценки свежести пищевых и инкубационных яиц, следует считать актуальной.

Методика и материалы исследования. Анализ качества яиц и яичного порошка проводился в лаборатории птицефабрики «Таганрогская» Неклиновского района Ростовской области. В научно-производственных опытах и лабораторных исследованиях мы использовали 10000 куриных яиц, из которых, затем было получено 110 кг яичного порошка. Для этого отбирали из разных мест партии методом случайной выборки пробы в количестве 30 шт. Пробы упаковывали в чистую тару и транспортировали в условиях, исключающих повреждение и вторичное загрязнение яиц.

Качество яиц охватывает целый ряд аспектов, таких как прочность скорлупы, состав содержимого, случаи отклонения от нормы. В последние десятилетия продуктивность несушек значительно выросла, в то время как в отношении качества яиц изменений к лучшему почти нет.

Санитарно - микробиологическому контролю подвергались скорлупа яиц, их содержимое и продукция переработки – яичный порошок. Критерии качества яиц представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Критерии качества яиц

Признак	Характеристики, важные для		
	цыпленка	потребителя	переработки
Свежесть	+	+	+
Запах, вкус, цвет желтка		+	+
Вес яиц			
Качество скорлупы			
прочность	+	+	+
процент скорлупы	+		+
цвет скорлупы			+
Внутренние качества			
высота белка		+	
процент желтка	+	+	
содержание питательных веществ	+	+	+
холестерина	+		
сухих веществ			+
Функциональные свойства			
пенообразующая способность	+		+
эмульсионные свойства			
устойчивость мембраны яйца			+
пекарские свойства		+	+

Результаты исследования. Потребители ожидают высокое качество у яиц со следующими характеристиками: свежесть, типичный запах и вкус, типичный вес, прочная, гладкая, ровно окрашенная скорлупа, большое количество плотного белка, круглый, расположенный по центру желток приятного цвета, отсутствие кровяных и мясных включений.

Вес - является одним из наиболее важных показателей качества, как для столовых, так и для инкубационных яиц. На европейских рынках лучше покупаются яйца категорий М и L.

Качество яичной скорлупы - этот показатель также важен, так как имеет решающее значение при инкубации яиц - через скорлупу происходит газообмен эмбриона, потеря обменной воды. Кроме того, скорлупа является источником кальция.

Относительные выходы желтка и общего количества сухих веществ представляют весьма значительный интерес для переработки яйца, т.к. от них зависит количество получаемого для продажи продукта.

Дело в том, что большинство питательных веществ содержится в желтке. Сухое вещество желтка составляет более 50% сухих веществ всего яйца.

При повышенной оплате корма содержание белка увеличивается, в то время как содержание желтка, а значит, и общее количество сухих веществ, снижается. Это неощутимо для потребителя, но важно для переработчиков яйца (табл. 2,3).

Содержание холестерина - этот показатель по-прежнему важен для потребителя. На содержание холестерина в яйце влияют следующие факторы: порода и возраст кур, кормление, содержание.

Содержимое яйца является (и обычно остается) стерильным, если скорлупа не повреждена. Основным отклонением от этого правила являются инвазивные формы сальмонелл. Трещины скорлупы увеличивают риск заражения человека в 3-93 раза. Сальмонеллезная инфекция строго контролируется, и осуществляется путем микробиологических исследований проб.

Таблица 2 - Физико-химические показатели яиц

Показатель	Белок	Желток
Цвет	белый	желтый
Запах	свойственный данному продукту	свойственный данному продукту
Структура	жидкая	жидкая
Вязкость, сПз	12,7	10,95
Пеновзбиваемость, %	261,2	256,5
Стойкость пены, %	91,3	89,2
Растворимость, %	72,8	66,4

Таблица 3 - Оценка состояния яиц

Категории яиц	Воздушная камера	Белок	Желток
Диетические	неподвижная, высота 3 мм	плотный, светлый, прозрачный	прочный, едва видимый, занимает центральное положение
Столовые	едва подвижная, высота 6,2 мм	плотный, светлый, прозрачный	прочный, слегка перемещающийся

При микробиологическом исследовании скорлупы использовались смывы, полученные методом тампона, ополаскивания и измельчения. Для получения смыва методом тампона яйцо погружали в сосуд с 10 мл стерильной водопроводной воды или физиологического раствора хлористого натрия и с помощью стерильного тампона обмывали поверхность скорлупы в течение 2-3 мин. Яйцо затем удалили, а смыв использовали для анализа.

Метод ополаскивания отличается тем, что яйцо находилось в сосуде или полиэтиленовом пакете, заполненном той же жидкостью и закрытом, чтобы она не вылилась, встряхивали 3-5 мин.

При получении смыва методом измельчения скорлупу и подскорлупные оболочки помещали в стерильные банки и толкли стеклянной палочкой, после чего встряхивали в стерильной водопроводной воде или физрастворе. Отстоявшуюся (3-5 мин) надосадочную жидкость использовали для анализа. В яичный порошок с помощью стерильной пипетки добавили 90 мл физраствора и затем оценивали.

Исходя из проведенных исследований, было выявлено, что физико-химические свойства, общее состояние яиц, свойственны как для свежего продукта, содержание холестерина находится в пределах нормы. Приведенные данные показывают, что яйца обладают предъявляемым к ним требованиям. Из исследуемой партии яиц (30 шт) – 9 шт. было с браком (табл. 4).

Таблица 4 – Выбраковка яиц

Показатель	Количество	Описание брака
Выливка	1	Частичное смещение белка с желтком
Присушка	2	Присохший к скорлупе желток
Насечка	2	Волосовидная трещина на скорлупе, подскорлупная оболочка не нарушена
Бой	2	Повреждение скорлупы в виде вмятин, надколов без нарушения подскорлупной оболочки
Кровяное пятно	2	Наличие на поверхности желтка кровяных включений

При микробиологическом исследовании содержимого яиц поверхность скорлупы обмывали щелочным теплым (30°C) 0,2%-ным раствором каустической соды в течение 2 мин. Затем яйцо ополаскивали водопроводной водой, дали ей стечь и погрузили в этиловый (70%) спирт, после чего обожгли пламенем. На остром конце яйца стерильным скальпелем сделали отверстие диаметром около 1 см и тоже обожгли. Содержимое вылили в широкогорлую колбу и размешали. Полученный гомогенат использовали для анализа (табл. 5).

Таблица 5 – Микробиологическая оценка качества яиц

Категории яиц	Количество аэробных и анаэробных микроорганизмов в 1 г продукта тыс. кл.	Колиформы тыс. кл.	Патогенные микроорганизмы, тыс. кл.
Диетические:			
скорлупа	8,1 x 10 ⁴	не обнаружено	
белок	5,0 x 10 ⁵		
желток	4,1 x 10 ⁴		
Столовые:			
скорлупа	7,4 x 10 ⁷	не обнаружено	
белок	5,3 x 10 ⁷		
желток	4,7 x 10 ⁷		

Количество анаэробных и аэробных микроорганизмов в 1 г. исследуемого продукта находится в пределах нормы. Колиформы, сальмонеллы и кишечная палочка отсутствуют.

Яичный порошок - это высокобелковый высушенный продукт, в котором в едином соотношении находятся белок и желток.

Данный продукт соответствует всем качествам пищевого яйца по органолептическим показателям, его можно длительно хранить (до 2-х лет). Это возможно, благодаря удалению

углеводов из продукции, которые при взаимодействии с аминокислотами, уменьшают переваримость яичного порошка. Приготовление яичного порошка проводили по следующей схеме: приемка яиц, сортировка взвешивание яиц, разбивание яиц, отделение содержимого яиц от скорлупы, фильтрация и перемешивание содержимого яиц, сушка и упаковка. Для сушки яичной массы использовали установку А1-ФМУ. Исследования по санитарно - микробиологическому состоянию яичного порошка представлены в таблице 6.

Таблица 6 - Физико – химические показатели яичного порошка

Показатели	Яичный порошок
Номер образца	20
Дата выработки	15.07.2013
Цвет	светло-желтый
Структура	порошкообразная
Вкус, запах	свойственный для данного продукта
Растворимость, %	90,0
Влажность, %	4,0
Кислотность, %	1,5 Т
Зола, %	---
Жир, %	---
Коли – титр	0,15
Общее микробное число, тыс. кл.	1,0 x 10 ³
Сальмонеллы в 25 г продукта, г	не обнаружены

Заключение. В результате исследований нами установлено, что на птицефабрике «Таганрогская» Неклиновского района Ростовской области куриные яйца и приготовленный из них яичный порошок отвечает требованию ГОСТа Р 52121-2003 "Яйца куриные пищевые" и ГОСТа 30363-96 "Продукты яичные". Изготовленные продукты обладают всеми качествами присущими пищевому яйцу, а яичный порошок может длительно (до 2-х лет) храниться при влажности 80%, хорошо перевариваться и его производство может увеличить рентабельность деятельности предприятия на 9,9%.

Литература

1. Кочиш, И.И. Птицеводство [Текст] / И.И. Кочиш, М.Г. Петраш, С.Б. Смиронов. – М. : Колос, 2003. – 407 с.
2. Ресурсосберегающие технологии [Текст] : Экспресс-информ / ВИНТИ. - М., 2011. - №1-24; 2002. - № 1-22; 2003. - № 1-17.
3. Сабитов, Р.В. Отчет по проекту «Оценка потребностей местных сообществ» в Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды [Текст] / Р.В. Сабитов. - 2001. – август. - С. 23-34.
4. Савинова, А.А. Витамины в животноводстве и ветеринарии [Текст] : монография / А.А. Савинова, С.В. Семенченко, Н.П. Фалынская. - п. Персиановский, 2015.
5. Оценка качества яиц и продуктов их переработки [Текст] / С.В. Семенченко, В.Н. Нефедова, А.А. Савинова, А.П. Бахурец // Приволжский научный вестник. - 2014. - №11-1(39). - С.43-49.
6. Семенченко, С.В. Частные заметки птицевода-любителя [Текст] / С.В. Семенченко, С.С. Рябихин // Научно-методический электронный журнал «Концепт». - 2014. - Т.20. - С. 1951-1955.
7. Фисинин, В.И. Мясное птицеводство [Текст] : учебное пособие / В.И. Фисинин ; под общей редакцией В.И. Фисинин. - СПб. : Лань. – 2007. - 416 с.
8. Фролов, И. Яичная продуктивность перепелов [Текст] / Ф. Фролов, А. Аристов // Птицеводство. - 2010. - №6. - С.22-24.

References

1. Kochish I.I., Petrash M.G., Smironov S.B. Pticevodstvo [Poultry]// M.: Kolos, 2003. – 407 s.
2. Resursosberegajushhie tehnologii: Jekspres-inform [Resource-saving technologies: Ekspres-inform]/ VINITI.- M., 2011. №1-24; 2002. - № 1-22; 2003. - № 1-17.
3. Sabitov R.V. Otchet po proektu «Ocenka potrebnostej mestnyh soobshhestv» v Ministerstvo prirodnyh resursov i ohrany okruzhajushhej sredy [Report "needs Assessment of local communities" in the Ministry of natural resources and environmental protection]. Avgust, 2001. s. 23-34.
4. Savinova A.A., Semenchenko S.V., Falynskova N.P. Vitaminy v zhivotnovodstve i veterinarii [Vitamins in animal husbandry and veterinary science]//monografija. p. Persianovskij, 2015.
5. Semenchenko S.V., Nefedova V.N., Savinova A.A., Bahurec A.P. Ocenka kachestva jaic i produktov ih pererabotki [Quality assessment of eggs and products of their processing]//Privolzhsckij nauchnyj vestnik. 2014. №11-1(39). S.43-49.
6. Semenchenko S.V., Rjabihin S.S. Chastnye zametki pticevoda-ljubitelja [Private notes of the fancier]//Nauchno-metodicheskij jelektronnyj zhurnal «Koncept» 2014. T.20. S. 1951-1955.
7. Fisinin V.I. Mjasnoe pticevodstvo: Uchebnoe posobie [Poultry meat production: textbook]/ Pod obshhej redakciej V.I. Fisinin - SPb.: Iz-vo «Lan'». – 2007. - 416 s.
8. Frolov, I. Jaichnaja produktivnost' perepelov [Egg production of quail] / F. Frolov, A. Aristov // Pticevodstvo. - 2010. - №6. - S.22-24.

Семенченко Сергей Валерьевич - кандидат с.-х. наук, доцент кафедры частной зоотехнии и кормления с.-х. животных ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет». **E-mail:** serg172802@mail.ru.

Дегтярь Анна Сергеевна - кандидат с.-х. наук, доцент кафедры частной зоотехнии и кормления с.-х. животных ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет». **E-mail:** annet_c@mail.ru

Засемчук Инна Владимировна - кандидат с.-х. наук, доцент кафедры частной зоотехнии и кормления с.-х. животных ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет». **E-mail:** inna-zasemhuk@mail.ru

УДК 636.592

ВЛИЯНИЕ ПРЕДУБОЙНЫХ ФАКТОРОВ НА КАЧЕСТВО МЯСА ИНДЕЙКИ

Федюк В.В., Ягодка Ю.В.

Изучены предубойные факторы, влияющие на качество мяса индеек. Установлено, что влияют большое количество на качество мяса те факторы, которые действуют в течение последних 24 часа жизни птицы. Эти кратковременные факторы оказывают наибольшее влияние на выход тушек (потери живой массы), дефекты тушек (кровоподтеки, вывихи и переломы костей), микробиологическую контаминацию тушек и метаболические возможности мышц. Имеются все основания утверждать, что стрессовые условия при сборе, такие как отлов птицы и помещение ее в клетки, влияют на посмертные функциональные свойства мышц. В последние годы обострились проблемы, связанные с пищевыми отравлениями и инфекциями, что заставляет птицеводческие компании уделять все большее внимание условиям содержания живой птицы, чтобы в конечном итоге удовлетворить принципу безопасности продуктов "от фермы до стола". Решение этих проблем будет приоритетным направлением в деятельности министерства сельского хозяйства США и компаний по выращиванию и переработке птицы. Предубойные факторы влияют на качество мяса, особенно те, которые действуют в течение последних 24 часа жизни птицы. Они оказывают наибольшее влияние на выход, дефекты, микробиологическую контаминацию тушек и метаболические возможности мышц. А на посмертные свойства мышц влияют стрессовые условия, возникающие при отлове и перемещение птиц.

Ключевые слова: предубойные факторы, сбор птицы, выдержка, освещение, температура, контаминация тушек, кормовое голодание, травмы.

INFLUENCE OF PRE-SLAUGHTER FACTORS ON QUALITY OF MEAT OF THE TURKEY

Fedyuk V.V., Yagodka Y.V.

The prelethal factors influencing quality of meat of turkeys are studied. It is established that a large number those factors which work within the last 24 hours of life of a bird influence quality of meat. These short-term factors exert the greatest impact on an exit of carcasses (loss of live weight), defects of carcasses (bruises, dislocations and fractures of bones), microbiological contamination of carcasses and metabolic opportunities of muscles. There are all bases to claim that stressful conditions in case of collection, such as catching of a bird and her room in cages, influence posthumous functional properties of muscles. In recent years the problems connected with food poisonings and infections that forces the poultry-farming companies to pay the increasing attention to conditions of keeping of a live bird finally satisfying to the principle of safety of products "from a farm to a table" have become aggravated. The solution of these problems will be the priority direction in activities of United States Department of Agriculture and the companies for cultivation and conversion of a bird. Pre-slaughter factors that affect meat quality, especially those operate in the last 24 hours of life birds. They have the greatest impact on yield, defects, microbial contamination of carcasses and metabolic capabilities of muscles. And on post-mortem muscle properties affect the stress conditions that occur when catching and moving birds.

Keywords: prelethal factors, collection of a bird, endurance, lighting, temperature, contamination of carcasses, fodder starvation, injuries.

Введение. Производство и переработка птицы включают такие этапы, которые превращают сельскохозяйственную птицу в готовые для кулинарной обработки тушки, части тушек (полутушки, передней и задней четвертины, грудок, окорочков, крыльев, голени и бедра) и разную бескостную продукцию. Пригодность мяса птицы для пищевых целей зависит от химических, физических, физиологических и структурных изменений. Предубойные факторы оказывают влияние при производстве птицы на мышечную массу, рост, степень развития, а также на состояние птицы при убойе.

Факторы, оказывающие влияние на качество мяса по времени их воздействия, делят на две категории. Первая категория - кратковременное воздействие, действует в течение последних 24 часов жизни (сбор, содержание, транспортировка, погрузка, выгрузка, фиксация на линию, обезвоживание, оглушение, убой), и вторая - продолжительное, действующая на птицу в течение всей жизни (физиологические и генетические особенности, режим, рационы, условия питания, а также перенесенные болезни) [1,4,5].

Перед переработкой птицы, ее нужно собрать (отловить), переместить в транспортное средство (машины, контейнера, клетки и т.д.) и доставить в цех убойе. Основными проблемами предубойного периода являются различные повреждения птиц, такие как ушибы, переломы, вывихи, ссадины; гибель, потеря живой массы без корма и воды в результате содержания. А решения этих проблем позволяют уменьшить расходы, возникшие в результате потери массы и снижения сортности продукции [4,6].

Перед отловом, загрузкой и транспортировкой на предприятие птица лишается воды и корма на определенный минимальный промежуток времени, который необходим для полного опорожнения желудочно-кишечного тракта. Кормовое голодание во время этой выдержки снижает вероятность загрязнения тушек фекалиями в процессе переработки продукции. Промежуток этого времени варьируется в зависимости от климатических условий и условий содержания птицы, влияющий на график кормления. Для индейки рекомендуют предубойную выдержку 6-12 часов, хотя и это считается недостаточно, чтобы привести к излишнему уменьшению выхода тушек из-за потери живого веса птицы. Несмотря на это, одни на практике используют после выдержки в течение 7-8 часов, другие от 12 до 14 часов голодания [4,5].

На кормовое голодание также оказывают влияние способы управления системами жизнеобеспечения посредством контроля режима питания птиц или путем изменения скорости, с которой корм проходит через пищеварительный тракт. Для достижения целей кормового голодания должен быть хороший график потребления корма и нормальный кормовой проход в течение всей недели перед кормовым голоданием. Скорость прохождения корма в птице могут снизить изменения освещения, температуры, условий сразу при отмене кормления, а также стрессы при отлове и транспортировке. При снижении скорости прохождения корма невозможно решить эту проблему просто увеличить продолжительность выдержки птицы перед переработкой. Оптимальным решением считается переработка стада, в котором велика вероятность контаминации, в конце сменны, когда имеется больше времени на решение проблем, связанных с загрязнением тушек [4,5,7].

Также на скорость прохождения корма влияет активность птиц, а на активность птиц в свою очередь влияет освещение помещения (интенсивность и продолжительность), организация сбора птицы. Непрерывное освещение птичника и непрерывный доступ к воде в течение первых 4-6 часов кормового голодания удаляется 60-70% содержимого кишок. Скорость опорожнения снижается при темноте и после сбора птицы. В кишках у птиц после 4 часов голодания, содержащих на свету, содержится в два раза меньше корма, чем у птиц, содержащих в темноте. А в кишках собранных птиц, содержащих в течение 2 часов в темноте, остается более чем в два раза больше корма, чем у собранных птиц, содержащих на свету. Поэтому на предприятиях, как правило, оставляют птицу в птичниках без корма на подстилке с водой перед отловом в течение 2-5 часов. Было установлено, что для индеек после кормового голодания для облегчения прохождения корма через кишечник, оптимальная продолжительность доступа к воде - 2 часа. Более длительное время приводит к

избыточному содержанию воды в желудочном тракте, что влечет за собой повышение вероятности контаминации тушек в процессе переработки [2,4,6].

Помимо всего этого, в процессе кормового голодания на опорожнения пищеварительного тракта птиц влияет температура окружающей среды. Это объясняется тем, что при теплой погоде употребляется меньше корма, в результате снижения активности птиц. Значительные колебания в температурах в весеннее и осеннее время приводят к тому, что птица может переждать. Если это происходит перед началом кормового голодания, то обычной продолжительности голодания может оказаться недостаточно. При температуре ниже 15,5 градусов птице холодно остановиться и поесть, в результате чего она удерживает корм в пищеварительном тракте более длительное время. А отсутствие нормального графика кормления приводит к увеличению различий в состоянии и содержимом их пищеварительных трактов, что вызывает проблемы у предприятия точки зрения контаминации тушек [4,5,6]. В связи с изложенным мы избрали целью своей работы изучение факторов, влияющих на мясную продуктивность индеек в ООО «ЕВРОДОН».

Материал и методика исследований. В промышленном комплексе ООО «ЕВРОДОН» Октябрьского района Ростовской области в 2016 г изучали факторы, влияющие на качество мяса индеек.

Контрольный убой индюшат с последующей анатомической разделкой (обвалка) тушек проводили согласно ГОСТ 31490- 2012. Из каждой группы отбирали для убоя индюшат в возрасте 17 недель, отвечающим средним показателям по массе для данной группы, выдерживали 16 часов без корма и 4-6 часов без воды и взвешивали (предубойная масса). После убоя определяли следующие показатели: массу (г) непотрошенной тушки (без крови, пера и пуха); полупотрошенной тушки (без крови, пера, железистого желудка, кишечника и поджелудочной железы); потрошенной тушки (без головы, по второй шейный позвонок; ног, по заплюсневый сустав; крыльев, до локтевого сустава; внутренних органов - сердца, печени, легких, почек, мышечного желудка без кутикулы, половых органов (ГОСТ 31473-2012. Мясо индеек (тушки и их части). Общие технические условия). Убойный выход (в %) определяли по отношению массы полупотрошенной тушки к предубойной массе, а выход мяса – отношением массы потрошенной тушки к предубойной массе.

Результаты исследований. В ходе исследований установлено, половая принадлежность птицы оказывает большое влияние на мясную продуктивность и убойный выход (табл. 1, 2).

Таблица 1 - Выход в % от живой массы

Выход в % от живой массы		
Наименование	Самец	Самка
Тушка потрошенная	82,0	80,0
Головы	1,2	1,3
Желудки	0,5	0,7
Кончики крыльев	0,8	0,7
Ноги	2,8	3,5
Печень	0,8	1,1
Семенники	0,04	
Сердце	0,3	0,3
Жир-сырец	0,2	0,1
Отходы (трахея, перо, кровь)	11,5	12,1

Из таблиц 1 и 2 следует, что у самцов выход в % от живой массы и выход в % от тушки больше, чем у самок. На это заметно влияет уменьшение массы птиц от начала кормового голодания до забоя. От начальной массы тела за один час голодания, скорость потери живой массы составляет от 0,18 до 0,42%. Потери живой массы индейки в течении первых 5-6 часов кормового голодания составляет в среднем от 0,2 до 0,4% живой массы за 1

час. На потери живой массы влияет также возраст птицы, температура окружающей среды, график потребления корма перед голоданием и условия предубойного содержания. Бройлеры направленные на переработку с 15 часов голодной выдержкой будут весить примерно на 14г меньше, бройлеры с 12 часовой голодной выдержкой. В свою очередь самки в 16 недельном возрасте, содержащиеся без корма 10 часов, будут весить на 55г меньше, чем самки без корма 7 часов. Следовательно, выход тушек максимален для птицы, содержащихся без корма перед забоем в течение 6 часов; однако на практике схему 6-часового кормового голодания очень трудно контролировать, причем, уровень контаминации тушек в этом случае может оказаться слишком высоким.

Таблица 2 - Выход в % от тушки

Выход в % от тушки		
Наименование	Самец	Самка
Филе грудки	29,0	28,0
Бедро (на кости)	11,8	11,8
Голень (на кости)	11,5	11,5
Крыло (целое)	8,0	9,0
Гузка	1,6	1,6
Каркас	13	14,5
Кожа	11,5	10,5
Мясо каркаса	7,4	7,4
Кости	2,0	2,0
Шея	3,0	2,0
Некондиция	1,2	1,3

При кратковременной выдержке (индейки-4-5часов) после забоя пищеварительный тракт будет заполнен кормом, что влечет за собой повреждение при вскрытии заднего прохода и вытекание содержимого кишечника внутрь тушки. При более продолжительной (13-14 часов) выдержке слизистая оболочка будет удаляться вместе с фекалиями, что влечет за собой к утончению кишок и вызывает нарушение целостности кишечника. Прочность кишок птиц при продолжительной выдержке становится меньше, чем у откормленной птицы. Также длительное голодание приводит к контаминации тушек желчью. Так как желчь продуцируется непрерывно, то желчный пузырь увеличивается в размерах. Когда желчный пузырь достигает максимального размера, то избыток желчи возвращается обратно в печень, выходит внутрь кишок и в мышечный желудок посредством антиперистальтики. Изменяется внешний вид (зеленеет) и запах печени, что говорит о длительном кормовом голодании. Сезонность также влияет на прочность кишок. Зимой усилие разрыва кишок оказалось на 15% больше, чем летом.

Если при потрошении вследствие надрезания или разрыва кишок попадает на тушки содержимое зоба или пищеварительного тракта происходит фекальная контаминация тушек индейки. В этом случае тушки удаляются с конвейера для промывки, очистки, вакуумирование, с последующей повторной инспекцией. Все это снижает производительность перерабатывающего предприятия и увеличивает стоимость производства качественной продукции, особенно при высокой степени контаминации.

Также установлено, что транспортировка индеек оказала отрицательное влияние на качество мяса (табл. 3). Независимо, каким методом отлова пользуются на предприятиях (ручным или механическим) птица подвергаются воздействиям, которые введут за собой травмы, ушибы, ссадины, стрессы, кровоподтеки, вывихи, переломы костей.

Из таблицы 3 следует, что количество травм, ушибов, наминов на тушках птицы гораздо больше, которые транспортируются автомобилем, оборудованном для перевозки птицы, чем на тушках птицах, которых перевозят в клетках. Содержание в зерне и кормах микотоксины (токсичные продукты метаболизма плесеней), влияют на появления

кровоподтеков. Афлатоксин увеличивает вероятность образования кровоподтеков вследствие повышения ломкости капилляров и уменьшения прочности скелетных мышц на разрыв (обширные кровоизлияния при 0,625мкг). Необходимо отметить, что с увеличением возраста и массы птицы, при отсутствии увеличения размеров пространства, повышается частота случаев появления кровоподтеков, проблем с ногами, наминов на грудках, вывихов и переломов костей. Было установлено, что 95% всех этих повреждений на тушках появляются за последние 12 часов жизни, перед переработкой.

Таблица 3 - Количество травм, ушибов, наминов на тушках индеек, шт

Способ транспортировки	Травмы киля на 100 голов	Травмы ног на 100 голов	Травмы крыльев на 100 голов	Травмы шеи на 100 голов
Одной группой в кузове бортового автомобиля (60-80 голов)	2	3	4	0
В клетках по 8-10 голов	2	2	0	0

Выводы. Из всего выше сказанного, следует, что предубойные факторы влияют на качество мяса, особенно те, которые действуют в течение последних 24 часа жизни птицы. Они оказывают наибольшее влияние на выход, дефекты, микробиологическую контаминацию тушек и метаболические возможности мышц. А на посмертные свойства мышц влияют стрессовые условия, возникающие при отлове и перемещение птиц.

Литература

1. Технология интенсивного животноводства [Текст] / А.И. Бараников, В.Н. Приступа, Ю.А. Колосов и др. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2008. – 602.
2. ГОСТ 31473-2012. Мясо индеек (тушки и их части). Общие технические условия.
3. ГОСТ 31490- 2012. Мясо птицы механической обвалки. Технические условия.
4. ГОСТ 31657-2012. Субпродукты птицы. Технические условия.
5. Норткатт Джулия Влияние предубойных факторов [Текст] / Дж. Норткатт // WebPticeProm. - 2009.
6. Федюк, В.В. Влияние биодобавок на откормочную и мясную продуктивность индеек кросса «BIG-6» [Текст] / В.В. Федюк, С.В. Семенченко, Т.О. Жилин // Инновации в науке. - 2014. - №32. - С.24-35.
7. Федюк, В.В. Влияние подкислителей питьевой воды на гематологические показатели и продуктивность индюков кросса «BIG-6» [Текст] / В.В. Федюк, С.В. Семенченко, Т.О. Жилин // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. - 2015. - №8. – С.159-167.
8. Федюк, В.В. Откормочная и мясная продуктивность индеек кросса BIG-6 при выращивании на рационах с биодобавками "Глималаск Лакт" и "Агроцид супер Алиго" [Текст] / В.В. Федюк, С.В. Семенченко, Т.О. Жилин // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2014. - №98. - С.748-758.

References

1. Tehnologija intensivnogo zhivotnovodstva [Technology intensive animal husbandry] // A.I. Baranikov, V.N. Pristupa, Ju.A. Kolosov i dr. /Rostov-na-Donu : Feniks, 2008. – 602.
2. GOST 31473-2012. Mjaso indeek (tushki i ih chasti). Obshhie tehnicheckie uslovija [GOST 31473-2012. Turkey meat (carcasses and their parts). General technical conditions].
3. GOST 31490- 2012. Mjaso pticy mehanicheskoy obvalki. Tehnicheckie uslovija [GOST

31490 - 2012. Poultry meat mechanically separated. Specifications].

4. GOST 31657-2012. Subprodukty pticy. Tehnicheskie uslovija [GOST 31657-2012. The poultry offal. Specifications].

5. Dzhulija Nortkatt. Vlijanie predubojnyh faktorov [The effect of pre-slaughter factors] // Stat'ja. WebPticeProm. 27.06.2009.

6. Fedjuk V.V., Semenchenko S.V., Zhilin T.O. Vlijanie biodobavok na otkormochnuju i mjasnuju produktivnost' indek krossa «BIG-6» [The Influence of dietary supplements on fattening and meat producing turkeys cross the "BIG-6"]//Innovacii v nauke. 2014. - №32. - S.24-35.

7. Fedjuk V.V., Semenchenko S.V., Zhilin T.O. Vlijanie podkislitelej pit'evoj vody na gematologicheskie pokazateli i produktivnost' indjukov krossa «BIG-6» [The Influence of acidifying agents of drinking water on hematological parameters and productivity of turkeys cross the "BIG-6"]//Vestnik Krasnojarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2015. - №8. – S.159-167.

8. Fedjuk V.V., Semenchenko S.V., Zhilin T.O. Otkormochnaja i mjasnaja produktivnost' indek krossa BIG-6 pri vyrashhivanii na racionah s biodobavkami "Glimalask Lakt" i "Agrocid super Aligo" [Fattening and meat productivity of turkeys cross the BIG-6 when grown on diets with bio-additives "Glomales Lakt" and "Agrold super Aligo"]//Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2014. - №98. - S.748-758.

Федюк Виктор Владимирович – доктор с.-х. наук, профессор кафедры разведения с.-х. животных и зоогигиены ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»
E-mail: dgau-fedyuk@mail.ru.

Ягодка Юлия – аспирант кафедры разведения с.-х. животных и зоогигиены ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет».

УДК 627.81.059 (477.75)

**КОМПЛЕКС МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ
ВОДОХРАНИЛИЩ КРЫМА ПРИ ПРОПУСКЕ РАСХОДОВ
РЕДКОЙ ПОВТОРЯЕМОСТИ**

Волосухин В.А., Мордвинцев М.М., Кувалкин А.В.

Особенность водного режима горных и предгорных рек Крыма в том, что паводки наблюдаются и в зимне-весенние и летне-осенние периоды, т.е. практически в течение всего года. Это осложняет условия безопасной эксплуатации водохранилищ, построенных на реках. В статье приводится расчёт пропуска максимального паводка реки Черная (Крымский полуостров) сооружениями водохранилищного гидроузла. Показано, что при отсутствии предпаводковой сработки бьефа возможно переполнение водохранилища. Наряду с рекомендуемой предпаводковой сработкой, предлагается создание автоматизированной системы мониторинга и прогнозирования паводковой ситуации, основанной на сверхкраткосрочном прогнозе с заблаговременностью от одного часа до суток в режиме пошаговой коррекции на скользящем временном отрезке. Автоматизированная система в зоне влияния водохранилища, в условиях возможного проявления угроз природного и техногенного характера, позволяет проводить регулярные взаимосвязанные контрольные наблюдения, сбор, накопление и хранение данных наблюдений, сопоставление измеренных значений диагностических показателей с их критериальными значениями, а также проводить оперативную оценку состояния водных объектов для информирования органов, заинтересованных в безаварийном состоянии ГТС, на местном (локальном), региональном (территориальном) и федеральном уровнях с целью принятия обоснованных решений. Приводится состав и основные компоненты такой системы. При информационно-топологическом описании речного водосбора используется методика микромасштабного ландшафтно-гидрологического моделирования. Ключевые слова: Водохранилище, паводок, водосбросное сооружение, предпаводковая сработка, автоматизированная система, краткосрочный прогноз, ландшафтно-гидрологическое моделирование.

Ключевые слова: безопасность, водохранилище, пропускная способность, повторяемость.

**THE COMPLEX OF MEASURES TO ENSURE THE SAFETY OF RESERVOIRS
OF THE CRIMEA BY SKIPPING EXPENSES RARE OCCURRENCE**

Volosukhin V.A., Mordvintsev M.M., Kuvalkin A.V.

Feature of the water mode of the mountain and foothill rivers of the Crimea is that floods are observed also during the winter and spring and autumn periods, i.e. practically during the whole year. It complicates conditions of safe operation of the water storage basins constructed on the rivers. Calculation of the admittance card of the maximum flood of the river Black (The Crimean peninsula) by constructions of the vodokhranilishchny water-engineering system is given in article. It is shown that in the absence of prefreshet drawdown of the pond may overflow the reservoir. Along with the recommended prefreshet drawdown, we propose the creation of an automated system for monitoring and forecasting flood situation based on very short-range forecast with a lead time from one hour to one day in the incremental correction for the moving time interval. The automated system in a zone of influence of a water storage basin, in the conditions of

possible manifestation of threats of natural and technogenic nature, allows to make regular interconnected control observations, collection, accumulating and data storage of observations, comparison of the measured values of diagnostic indicators to their criteria values, and also to carry out operational assessment of a condition of water objects for informing the bodies interested in an accident-free condition of GTS on local (local), regional (territorial) and federal levels for the purpose of acceptance of reasoned decisions. The structure and the main components of such system are brought. In case of the information and topological description of a river reservoir the technique of microlarge-scale landscape and hydrological modeling is used.

Key words: security, water reservoir, capacity, repeatability.

Введение. На Крымском полуострове насчитывается 23 крупных водохранилища общим объёмом 399,48 млн. м³, которые подразделяются, в зависимости от источника их наполнения, на водохранилища естественного стока и наливные водохранилища Северо-Крымского канала [1]. На растровой карте Крымского полуострова (рис. 1) приведено размещение 15-ти водохранилищ естественного стока: 1 – Чернореченское (р. Черная); 2 – Счастлиное-II (бассейн р. Бельбок); 3 – Загорское (р. Кача); 4 – Альминское (р. Альма); 5 – Бахчисарайское (р. Кача); 6 – Партизанское (р. Альма); 7 – Симферопольское (р. Салгир); 8 – Тайгонское (бассейн р. Биюк-Карасу); 9 – Белогорское (р. Биюк-Карасу); 10 – Аянское (р. Аян); 11 – Балановское (р. Зуя); 12 – Изобильненское (р. Улу-Узень); 13 – Кутузовское (р. Демерджи); 14 – Львовское (б. Змеиная, приток р. Мокрый Индол); 15 – Старо-Крымское (р. Чорох-Су)]. Большинство из этих водохранилищ являются горными и предгорными.

Особенность горных и предгорных водохранилищ, в отличие от равнинных, проявляется в том, что объём форсировки уровня (от НПУ до ФПУ) относительно небольшой, и при пропуске паводков редкой обеспеченности этого объёма часто недостаточно для трансформации паводкового стока.

Методика и материалы исследования. При оценке пропуска паводка Чернореченским гидроузлом (р. Черная) обеспеченностью 0,1% и продолжительностью паводка 5,5 суток с максимальным расходом 660 м³/с расчётом получено, что при наполненном до НПУ водохранилище возможно поднятие уровня воды на 1,0 м выше ФПУ. Объём водохранилища – 64,2 млн. м³, объём форсировки уровня – 16,8 млн. м³; при расчётном объёме паводка 89,4 млн. м³ этого объёма не хватает для его трансформации без переполнения водохранилища, что влечёт за собой опасность разрушения гидроузла. Неглубокая сработка уровня воды в водохранилище (до объёма 54 млн. м³) не исправляет ситуацию с переполнением его, а только несколько снижает подъём уровня выше ФПУ. Для того, чтобы выйти на уровень ФПУ необходима более глубокая предпаводковая сработка уровня в водохранилище (до отметки 256,40 м БС – объём воды – 40 млн. м³). Графики уровней воды, поясняющие сказанное, приводятся на рис. 2 и 3.

Предпаводковая сработка водохранилищ, конечно, является эффективным средством для обеспечения безопасности гидроузлов при пропуске паводков редкой повторяемости. Но здесь существуют две крайности. Из-за опасения того, что водохранилище не будет наполнено, предпаводковая сработка его выполняется в недостаточном объёме, что может повлечь за собой переполнение водохранилища и создаст аварийную ситуацию.

С другой стороны, ежегодная предпаводковая сработка водохранилища без достоверных прогнозов по дате и объёму паводка может создать ситуацию, когда воды не будет хватать для обеспечения хозяйственных нужд потребителей, особенно если водохранилище предназначено для водоснабжения населённых пунктов и предприятий.

Таким образом, подход к назначению уровня предпаводковой сработки должен основываться не только на среднесрочном прогнозе притока к створу гидроузла с посуточным шагом, но и на *сверхкраткосрочном* прогнозе с заблаговременностью от одного часа до суток в режиме пошаговой коррекции на скользящем временном отрезке.



Рисунок 1 – Водохранилища естественного стока на растровой карте Крыма

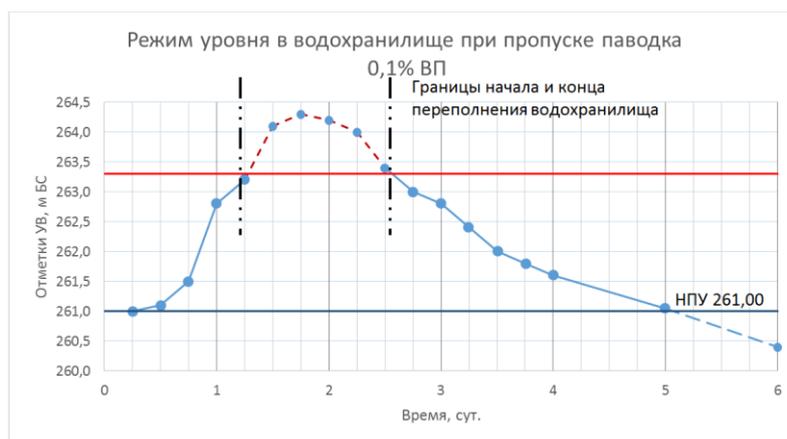


Рисунок 2 – Динамика уровня воды в водохранилище при пропуске половодья существующими сооружениями при наполнении до НПУ

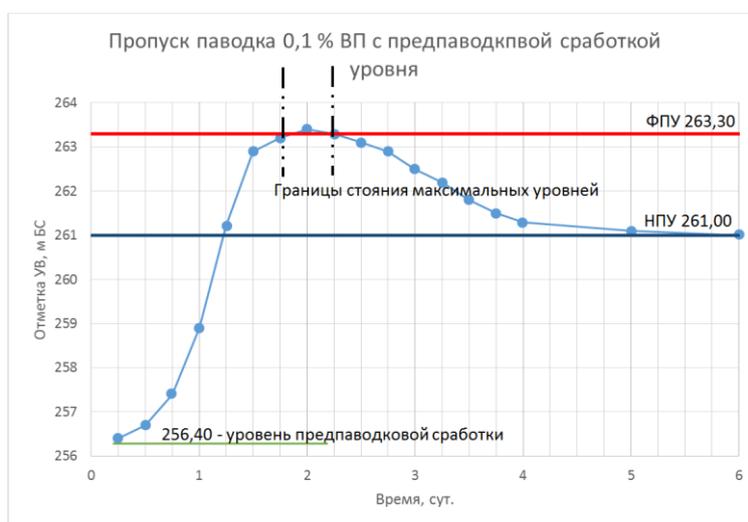


Рисунок 3 – Динамика уровня воды в водохранилище при пропуске половодья существующими сооружениями при предпаводковой сработке

Результаты исследования. Учитывая особенности водного режима рек Крыма, когда паводки наблюдаются и в зимне-весенние и летне-осенние периоды, т.е. практически в течение всего года, такой подход становится особенно актуальным.

В связи с этим предлагается в комплексе мероприятий по обеспечению безопасности сооружений Крымских гидроузлов создание автоматизированной системы мониторинга и прогнозирования состояния водных объектов в зоне влияния водохранилищ (далее Система).

Целями такой Системы являются:

- прогнозирование изменения гидрологического режима на водосборе водохранилища и информационное обеспечение принятия обоснованных решений для управления водохозяйственным объектом;
- предупреждение чрезвычайных ситуаций на водном объекте и прилегающих к нему территориях;
- обеспечение безопасной эксплуатации гидротехнических сооружений.

Данная Система базируется на:

- результатах измерений уровней рек и водоемов, интенсивности жидких осадков и других параметров окружающей среды;
- компьютерном моделировании гидравлического режима рек для оперативного прогнозирования времени добегания расходов к створам гидроузлов.

Прогнозирование колебания уровней в водохранилищах проводится в реальном масштабе времени. Организуется оповещение должностных лиц о выходе контролируемых

параметров за установленные пределы и выдаются рекомендаций для осуществление заблаговременных попусков воды из водохранилищ в целях сглаживания нежелательных колебаний уровней у плотин гидроузлов и в нижнем бьефе.

Автоматизированная система в зоне влияния водохранилища, в условиях возможного проявления угроз природного и техногенного характера, позволяет проводить регулярные взаимоувязанные контрольные наблюдения, сбор, накопление и хранение данных наблюдений, сопоставление измеренных значений диагностических показателей с их критериальными значениями, а также проводить оперативную оценку состояния водных объектов для информирования органов, заинтересованных в безаварийном состоянии ГТС, на местном (локальном), региональном (территориальном) и федеральном уровнях с целью принятия обоснованных решений.

Принятие решения об изменении режима работы гидроузла производится дежурными операторами системы управления на основании оперативных данных о режиме водотоков и оценочных и прогностических расчётов.

Решение об оповещении населения в случае угрозы паводковой ситуации принимают уполномоченные лица.

Рассматриваемая Система состоит из трех основных подсистем:

- подсистема оперативного сбора данных (ПОСД) – территориально распределенный комплекс автоматических постов наблюдения, расположенных в створах рек на определенном удалении от гидроузла по времени добегания расхода (не менее 40 минут), необходимом для оперативного принятия решений по регулированию затворов гидроузлов;

- подсистема гидрологического моделирования на основе математических моделей неустановившегося движения воды в руслах водотоков и водохранилищах по входным и верифицирующим данным ПОСД;

- подсистема накопления, хранения, аналитической обработки, отображения и представления гидрологической и другой диагностической информации, выдачи рекомендаций по регулированию режимов гидроузлов, оповещения должностных лиц о выходе контролируемых параметров за установленные пределы.

На постовом уровне данной Системы основой является измерительный комплекс ЭМЕРСИТ, широко используемый в системе мониторинга водных объектов Краснодарского края [9].

В зависимости от поставленных задач, посты наблюдения комплектуются датчиками, позволяющими измерять:

- уровень зеркала воды рек и открытых водоемов (точность измерения уровня воды составляет ± 3 мм);

- направление и скорость ветра, атмосферное давление, температуру и влажность воздуха;

- количество (интенсивность) и вид осадков (способен различать пять видов осадков: дождь, снег, град, снег с дождем, морось);

- высоту снежного покрова и толщину льда;

- температуру на поверхности и заданной глубине почвы;

- содержание химически опасных и токсичных веществ в атмосферном воздухе по уровню опасности;

- мощность фонового эквивалента дозы гамма-излучения.

Имеется также возможность включения в состав системы сейсмостанций.

Включение конкретных из перечисленных функций в измерительный комплекс зависит от поставленных задач проведения измерений.

В целом совокупность постов наблюдения за уровнем зеркала воды в реках, водохранилищах и интенсивностью осадков позволяют создать систему оперативного контроля возникновения опасности наводнения или подтопления и обеспечить заблаговременный прогноз времени и места возможного наступления ЧС паводкового характера.

Система функционирует в двух основных режимах:

- штатный режим (при установившемся гидрологическом режиме водного объекта);
- режим резкого изменения водности или возникновения неблагоприятного, или опасного явления.

Подсистема гидрологического моделирования состоит из комплекса математических моделей, которые в структуре подсистемы разделены на три блока.

Блок 1 - формирование топологической структуры, расчетной схемы речного бассейна и информационной базы. Этот блок включает:

- предварительное выделение и описание характеристик расчетных элементов гидрографической сети и водосбора (пространственных, морфометрических, гидравлических, гидрофизических и др.), в том числе: водотоков различного порядка; расчетных створов и участков водотоков; типизированных участков водосбора бассейна (элементарных водосборов), приуроченных к выделенной гидрографической сети и расчетным створам; гидротехнических сооружений и прочих объектов в русле и на водосборной площади, влияющих на характер поверхностного стока;
- формирование информационных моделей элементов топологической структуры бассейна с учетом их индивидуальных характеристик и пространственных взаимосвязей.

Блок 2 – моделирование стока для участков водосбора (элементарных водосборов) различного типа. Функции данного блока:

- использование информации об осадках и моделирование процессов их инфильтрации, динамики впитывания, фильтрации в зону аэрации, оттока гравитационных вод, изменения влажности почвогрунтов; определение величины и структуры стокообразующих осадков и водоотдачи водосборов в виде двухфазного процесса: поверхностного и подпочвенного («контактного») стока (модель: «инфильтрация и водоотдача»);
- моделирование динамики поверхностного стока в русловую сеть (кинематико-волновая модель стока с водосбора – модель «поверхностный сток»);
- моделирование динамики подпочвенного (контактного) стока и его разгрузки в русловую сеть (динамико-фильтрационная модель «контактный сток»).

Блок 3 – моделирование русловой гидравлики:

- моделирование кинематической волны распространения поверхностного стока по участкам русловой сети (модель «русловая динамика»);
- моделирование влияния русловых гидротехнических сооружений на динамику поверхностного (руслового) стока (модель «сооружения»);
- моделирование параметров возможных площадей затопления (модель «площади затопления»);
- оценка вероятностного риска прорыва плотин и гидродинамических аварий на отдельных сооружениях и моделирование последствий таких событий, т.е. распространение волны прорыва (модель «аварии»).

Технологическая концепция, принятая при разработке комплекса моделей – разработать совокупность методов, приемов и средств, позволяющих получить максимально универсальный, недорогой, легко адаптируемый и тиражируемый программный продукт для решения определенного круга задач в области гидравлического моделирования произвольных речных бассейнов и водохозяйственных систем. Программное обеспечение должно легко встраиваться в различные промышленные системы по обеспечению гидрологической безопасности на реках и управлению водными ресурсами. Как дополнительные направления использования программного комплекса могут рассматриваться – научные исследования, выполнение проектных работ, образование.

Топологическая структура речного бассейна описывается с помощью ориентированного графа-дерева и представляется в виде набора отдельных элементов: элементарные участки водосбора, приуроченные к створам и участкам выделенной гидрографической сети; участки водотоков; гидротехнические сооружения, в том числе

пруды и водохранилища, мосты, переходы, дамбы и др. Пример топологической схемы бассейна приведен на рис. 4.

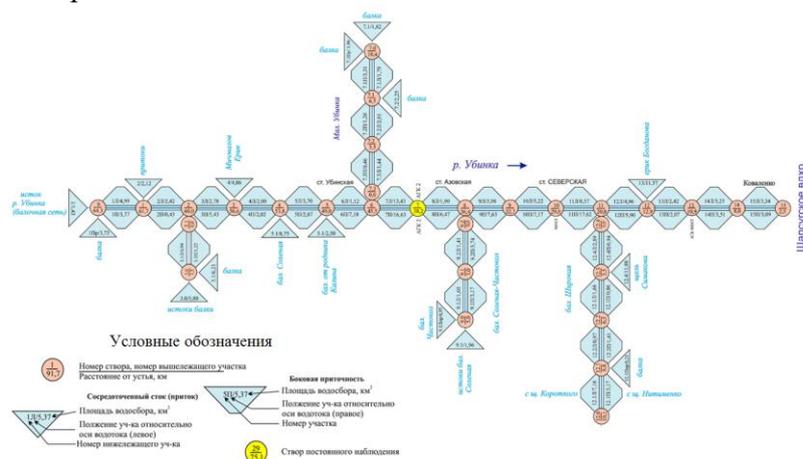


Рисунок 4 – Информационно-топологическая схема бассейна р. Убин (Краснодарский край) – для примера.

В основе структурирования и описания элементов бассейна лежит апробированная на практике методика ландшафтно-гидрологического моделирования (районирования) и типизации элементарных водосборов, как первичных элементов гидрографической сети (стокообразующих элементов) [2]. Содержательный смысл данной методики заключается в выделении первичных замкнутых пространственных единиц (элементарных участков) водосбора и оценка их наиболее информативных репрезентативных параметров. Результатом данной работы является формирование представительной информационной модели водосбора и его моделирование с помощью унифицированного программного модуля.

Такое моделирование водосборов названо микромасштабным по причине того, что выполняемая дифференциация участков водосборной площади речного бассейна зависит, в первую очередь, от условий формирования, величины и характера поверхностного стока; площади таких участков на первоначальном этапе создания моделей поверхностного стока не превышают в среднем 2 – 5 км². Принципы выделения и описания элементарных участков системы основаны на определенных критериях и методических положениях, позволяющих получить приемлемый по точности и надежности результат при оптимальных трудовых, временных и материальных затратах, а также, впоследствии – и затратах вычислительных ресурсов при практическом использовании программного обеспечения. Эти подходы разработаны и обоснованы в процессе многолетних исследований по множеству различных водных объектов, выполненные, как самими авторами, так и известными научными учреждениями, такими как ГГИ, ИВП РАН и др. В последующем, при обобщении и типизации участков водосбора, величина площади участков может быть увеличена до 10 – 20 км².

В состав задач ландшафтно-гидрологического моделирования (ЛГМ) входит не только дифференциация участков водосборной площади речного бассейна по условиям формирования, величине и характеру поверхностного стока, но и выявление типичных участков-представителей и разработка типовых моделей поверхностного стока. ЛГМ имеет целью дать оценку влияния отдельных факторов (уклонные характеристики, структура, состояние и свойство подстилающей поверхности и др.) на величину и режим поверхностного стока.

В качестве факторов земной поверхности, определяющих показатели водоотдачи водосборов, при микромасштабном ЛГМ рассматриваются: площадь участка водосбора, его тип, форма, морфологические и морфометрические характеристики, показатели почвенного покрова, лесистости, озерности, заболоченности.

При микромасштабном ЛГМ по указанным группам признаков водосборная площадь бассейна рассматривается как совокупность замкнутых элементарных водосборов

определенного типа. Элементарные водосборы приурочены к звеньям первичной гидрографической сети и являются структурно неделимыми составляющими водосборной площади. Элементарные водосборы подразделяются на следующие типы: истоковые водосборы водотоков и крупных балок, балочные и межбалочные водосборы водотоков, водосборы коренных берегов и склонов. Балочные и межбалочные (чаще всего – склоновые) водосборы включают в себя, как правило, все остальные типы водосборов.

Моделирование стока (модель «осадки – сток») осуществляется на уровне выделенных элементов с помощью типовых модулей, которые увязываются между собой на основе составленной информационно-топологической модели водосбора.

Для описания процессов инфильтрации и движения влаги в почвенном горизонте использованы широко известные в почвенной гидравлике уравнения просачивания, фильтрации и движения влаги в пористой среде. Основными факторами рассмотренных моделей является тип почв, механический состав почвогрунтов, характер подстилающей поверхности. На основе справочных данных определяются параметры пористости, наименьшей влагоемкости, коэффициенты скорости впитывания и фильтрации в зоне аэрации в насыщенном и ненасыщенном влагой почвогрунте.

С учетом текущей информации о значениях влажности почвенного покрова в верхнем почвенном горизонте, осадках и испарении (транспирации) рассчитывается баланс почвенной влаги, водоотдача водосбора в виде двух составляющих: слой поверхностного и слой подпочвенного контактного стока на элементарной площадке, а также потери на испарение, дополнительное увлажнение почвогрунтов и фильтрацию в зону аэрации.

Для моделирования гидрографов стока с элементарных водосборов используются различные типы моделей, полученные на основе уравнений с распределенными параметрами для плановой задачи. Сложности применения двумерных уравнений Сен-Венана или уравнений кинематической волны обусловлены проблемой формирования граничных условий с одной стороны и, сложностями получения детальных данных (шероховатость склонов и речного русла, фильтрационная способность почвы, пористость почвы и др.), которые должны быть получены на основе данных полевых исследований для каждого элементарного водосбора, что не всегда возможно. Поэтому, используются адаптированные модели: для склонового стока протяженных вдоль водотока и малоизрезанных склонов (Моргали и Лиснея) [3], а также классические результаты исследований М.А. Великанова [4] и других последующих работ для V-образной формы малого водосбора.

Для элементарного водосбора также используется модель В.И. Корня и Л.С. Кучмента [5], эмпирическая модель на основе специально определяемой функции влияния водосбора при взаимодействии с осадками в форме интеграла Дюамеля [6] и др. гидродинамические модели [7, 8].

Калибровка моделей при отсутствии данных для верификации проводится на основе экспериментов с различными комбинациями параметров модели с целью оптимизировать параметры на основе критерия качества и устойчивости модели. Другой подход – это раздельное тестирование отдельных блоков модели для определения адекватности получаемых результатов по каждому блоку в целом (а не путем компенсации суммарной ошибки в результате совместного моделирования всех блоков). Для полноты сравнительного анализа модели малых водосборов исследуются с помощью различных моделей, предложенных разными авторами.

Моделирование динамики стока по участкам русловой сети (модель «русловая динамика») осуществляется на основе уравнений кинематической волны в разрезе выделенных расчетных участков с начальными и граничными условиями. Интегрирование уравнений кинематической волны осуществляется на основе трехточечной неявной схемы для участка русла. Для ее реализации в модели разработан специальный (унифицированный) метод параметрического описания геометрии русла (включая пойменные участки), что позволяет на основе небольшого числа численных характеристик моделировать русловые гидравлические и морфометрические связи с использованием кусочно-гладких кривых

(сплайнов).

Параметры численных моделей и входящих в них уравнений определяются на основе анализа литературных источников, проектных материалов и детальныx карт местности.

Подсистема управления предназначена для определения режимов работы водохранилища в зависимости от прогнозируемого притока и планового режима подачи воды потребителям.

Результатом работы подсистемы являются, в зависимости от горизонта планирования и расчетного шага, детализированные гидрографы водоподачи, холостых сбросов в НБ, а также расходы, уровни и возможные площади затопления (подтопления) участков НБ гидроузлов на наиболее ответственных участках и в населенных пунктах.

Расчеты выполняются в режиме пошаговой коррекции в зависимости от решаемой задачи (долгосрочного, среднесрочного, краткосрочного и сверхкраткосрочного) планирования режимов работы водохранилища.

Подсистема строится на основе моделей водного баланса водохранилища и гидравлики сооружений. В процессе расчетов учитывается расчетный (плановый) гидрограф поступления воды потребителям, потери на фильтрацию и испарение.

Выводы. Подход к назначению уровня предупаводковой сработки водохранилища должен основываться не только на среднесрочном (декада, месяц) прогнозе притока к створу гидроузла с посуточным шагом, но и на *сверхкраткосрочном* прогнозе с заблаговременностью от одного часа до суток в режиме пошаговой коррекции на скользящем временном отрезке.

В связи с этим предлагается создание в зоне влияния водохранилищ (в частности, на Крымском полуострове) системы мониторинга и прогнозирования состояния водных объектов, влияющих на безопасность гидротехнических сооружений водохранилищных гидроузлов.

Имеющийся опыт использования системы мониторинга паводков в Краснодарском крае, разработка гидродинамических моделей «осадки - сток с водосбора – русловая гидродинамика», работающих на базе мониторинговой сети и их апробация на реках Краснодарского края (Адагум, реки Сочинского района и др.) позволяют прогнозировать гидрологическую обстановку с достаточной заблаговременностью для принятия оптимальных управленческих решений.

Литература

1. Поверхностные водные объекты Крыма [Текст] : Справочник / сост.: А.А. Лисовский, В.А. Новик, З.В. Тимченко, З.Р. Мустафаева ; под. ред. З.В. Тимченко. – Симферополь : Рескомводхоз АРК, 2004. – 131 с.
2. Косолапов, А.Е. Ландшафтно-гидрологический подход к обоснованию сети мониторинга и управления малым водосбором [Текст] / А.Е. Косолапов, А.В. Кувалкин, М.М. Мордвинцев // Мелиорация и водное хозяйство. – 1995. – N 6. – С. 25-26.
3. Кучмент, Л.С. Модели процессов формирования речного стока [Текст] / Л.С. Кучмент. – Л. : Гидрометеиздат, 1980. – 143 с.
4. Великанов, М.А. Формирование ливневых паводков [Текст] / М.А. Великанов // Доклады АН СССР.– 1945. – Нов. сер. Т. 19. – С. 114 – 119.
5. Корень, В.И. К постановке граничных условий при численном интегрировании уравнений Сен-Венана [Текст] / В.И. Корень, Л.С. Кучмент // Метеорология и гидрология.– 1967. - № 6. – С. 105 – 107.
6. Расчеты паводочного стока [Текст] / Под ред. А.А. Соколова, С.Е. Рантца, М. Роша. – Л. : Гидрометеиздат, 1978. – 304 с.
7. Румянцев, В.А. Использование радиолокационных данных в гидродинамической модели дождевого стока с распределенными параметрами [Текст] / В.А. Румянцев, С.А. Кондратьев // Метеорология и гидрология. – 1981. - № 3. – С. 86 – 92.

8. Румянцев, В.А. Опыт разработки и применения математических моделей бассейнов малых рек [Текст] / В.А. Румянцев, С.А. Кондратьев, Н.И. Капотова [и др.]. – Л. : Гидрометеиздат, 1985. – 94 с.

9. Автоматизированная система мониторинга паводковой ситуации на территории Краснодарского края [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://emercit.ru/projects/object/?object_id=9. – Дата входа: 25.10.2016

References

1. Poverhnostnye vodnye ob'ekty Kryma: Spravochnik [Superficial water objects of the Crimea: Reference book]// sost. Lisovskij A.A., Novik V.A., Timchenko Z.V., Mustafaeva Z.R. / Pod. Red. Z.V. Timchenko. – Simferopol': Reskomvodhoz ARK, 2004. – 131 s.

2. Kosolapov, A.E. Landshaftno-gidrologicheskij podhod k obosnova-niju seti monitoringa i upravlenija malym vodosborom [Landscape and hydrological approach to justification of network of monitoring and management of a small reservoir]/ A.E. Kosolapov, A.V. Kuvalkin, M.M. Mordvincev // Melioracija i vodnoe hozjajstvo. – 1995. – N 6. – S. 25-26.

3. Kuchment, L.S. Modeli processov formirovanija rechnogo stoka [Models of processes of formation of a river drain]/ L.S. Kuchment. – L.: Gidrometeizdat, 1980. – 143 s.

4. Velikanov, M.A. Formirovanie livnevnyh pavodkov / M.A. Velikanov // Doklady AN SSSR. Nov. ser. T. 19. – 1945. – S. 114 – 119. [Formation of flash floods]

5. Koren', V.I. K postanovke granichnyh uslovij pri chislenom inte-grirovanii uravnenij Sen-Venana [To statement of boundary conditions at numerical integration of the equations of Saint-Venant]/ V.I. Koren', L.S. Kuchment. // Meteorologija i gidrologija. - № 6. – 1967. – S. 105 – 107.

6. Raschety pavodochnogo stoka [Calculations of a drain of a flood]/ Pod red. A.A. Sokolova, S.E. Rantca, M. Rosh. – L.: Gidrometeizdat, 1978. – 304 s.

7. Rumjancev, V.A. Ispol'zovanie radiolokacionnyh dannyh v gidrodinamicheskoj modeli dozhdevogo stoka s raspredelemnymi parametrami [Use of radar data in hydrodynamic model of a rain drain with the distributed parameters]/ V.A. Rumjancev, S.A. Kondrat'ev // Meteorologija i gidrologija. – 1981. - № 3. – S. 86 – 92.

8. Rumjancev, V.A. Opyt razrabotki i primenenija matematicheskikh modelej bassejnov malyh rek [Experience of development and application of mathematical models of basins of the small rivers] / V.A. Rumjancev, S.A. Kondrat'ev, N.I. Kapotova [i dr.]. – L.: Gidrometeizdat, 1985. – 94 s.

9. Avtomatizirovannaja sistema monitoringa pavodkovej situacii na territorii Krasnodarskogo kraja [The automated system of monitoring of a flood situation in the territory of Krasnodar Krai]

– Rezhim dostupa: http://emercit.ru/projects/object/?object_id=9. – Data vhoda: 25.10.2016

Волосухин Виктор Алексеевич - д-р техн. наук, профессор, Заслуженный деятель науки РФ, Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова ФГБОУ ВО Донской ГАУ, **E-mail:** mail@academy-gts.ru.

Мордвинцев Михаил Миронович - д-р техн. наук, доцент, ООО «Эмерсит», г. Краснодар, **E-mail:** mmm-48@mail.ru.

Кувалкин Алексей Валентинович - кандидат техн. наук, доцент, ООО «ГеоИнноТех», г. Новочеркасск, **E-mail:** avk.novoch@mail.ru.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ СЕЛЕКТИВНОГО ВОДОЗАБОРА ЭШКАКОНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА¹

Волченсков Е.Ю.

В данной статье рассмотрена проблема водозабора из горных водохранилищ Северного Кавказа, связанная с прекращением подачи воды в паводковые периоды. Значительная часть водохранилищ Северного Кавказа располагается в условиях горной и предгорной части и являются глубокими. Горные реки Кавказа несут большое количество взвешенных и влекомых наносов, особенно в предпаводковые и паводковые периоды. Данные условия требуют устройства водозабора на разных уровнях для стабильного водозабора из водохранилищ. В связи с бурным ростом потребления воды, а также развитием крупных промышленных потребителей воды с целью обеспечения непрерывного водоснабжения предлагается совершенствование конструкций селективных водозаборов, на примере водозаборного сооружения Эшкаконского гидроузла на р. Эшкакон, которое обеспечивает водой питьевого качества курортный город Кисловодск и прилегающие населенные пункты Карачаево-Черкесской Республики. Эшкаконское водохранилище расположено в Малокарачаевском районе Карачаево-Черкесской Республики, в 30 км от г. Кисловодска. Водозаборное сооружение Эшкаконского водохранилища рассчитано на суточный водозабор 170 тыс. м³. Фактический водозабор в 2010-2015 гг. составил 60 тыс. м³/сут. За 25 лет эксплуатации из Эшкаконского водохранилища было подано более 715 млн. м³ воды. Река Эшкакон, как большинство водных ресурсов Каспийского бассейна, пополняется за счет родниковых вод, талого снега, дождей, а также водных притоков, среди которых множество ручьев. Благодаря такому водообъему, Эшкакон становится рекой с горным характером. Учитывая климатические условия, в летний период здесь характерны паводки. Дождевой паводок редкой обеспеченности наблюдался один раз с 20 июня по 22 июня 2002 г.

Ключевые слова: водохранилище, гидроузел, водозабор, паводок, стратификация, водоснабжение, перфорированное ограждение, селективный водозабор.

IMPROVING THE EXPLOITATION OF THE SELECTIVE WATER INTAKE RESERVOIR ESHKAKONSKAYA

Volchenskov E.Y.

This article deals with the problem of water intake from the mountain reservoirs of the Northern Caucasus related to the termination of the supply of water in times of flood. A significant part of the reservoirs of the North Caucasus is located in mountainous and foothill parts and are deep. Mountain Caucasus rivers carry large amounts of suspended and bed sediment, especially before the flood and flood periods. These conditions require the water intake device at different levels for a stable intake of the reservoir. Due to the rapid growth of water consumption, as well as the development of large industrial consumers of water to ensure continuous water supply is proposed improving the design of selective water intake, water intake facility on the example Eshkakonskaya Dam on the river Eshkakon, which provides drinking water quality resort town of Kislovodsk and the surrounding settlements Karachay Circassian Republic. Eshkakonskaya reservoir was located in Malokarachayevsky District Karachay-Cherkess Republic, 30 km from the city of Kislovodsk. Intake structures Eshkakonskaya reservoir is designed for a daily intake of 170 thousand cubic meters. Actual water intake in 2010-2015 was 60 thousand cubic meters per day.

¹ Работа выполнена под руководством заслуженного деятеля науки РФ В.А. Волосухина

Over 25 years of operation of the reservoir Eshkakonskaya over 715 million cubic meters of water have been filed. River Eshkakon, most water resources of the Caspian basin, is replenished by spring waters, melting snow, rain, and water tributaries, among which are many streams. With this volume of water and, Eshkakon becomes a river with a mountain character. Given the climatic conditions in summer are characterized by high waters. Rain floods rare security observed once from 20 June to 22 June 2002.

Keywords: reservoir, waterworks, water intake, flood, stratification, water supply, perforated fence, selective water intake.

Введение. Существующие методы расчета стратифицированных водозаборов, где имеет место изменение параметров воды в зависимости от глубины (температура, плотность, концентрация растворенных или взвешенных веществ и др.) малоразвиты [1, 5].

В связи с этим особую актуальность имеют вопросы совершенствования конструкций данного типа водозаборов, а также разработки математических моделей стратифицированного слоя воды в водохранилищах, которые позволили бы обеспечить устойчивый водозабор и его непрерывности во время прохождения паводков на горных и предгорных водохранилищах.

Основной задачей исследования является разработка методов расчётов по определению параметров воды на разных глубинах при стратифицированном водозаборе, а также создание расчетных программных комплексов по определению параметров воды при данном виде водозабора.

Методика исследования. Нами было разработано устройство гибкого перфорированного ограждения из высокопрочных материалов [2, 3], что позволяет в предпаводковые и паводковые периоды снизить попадание взвешенных и влекомых наносов в водозаборные окна, расположенные на разных отметках.

Применение данного ограждения обосновано на селективном водозаборе Эшкаконского гидроузла [2]. Наклонная галерея водозаборного сооружения Эшкаконского гидроузла изображена на рисунке 1.



Рисунок 1 - Наклонная галерея водозаборного сооружения Эшкаконского гидроузла

Наклонная водозаборная галерея выполнена в виде 4-х водоприемных окон размером 1,5x1,5 на глубинах от НПУ (1212,00 м БС) 39.30 м, 27.00 м, 12.00 м. Перекрытие водозаборных окон осуществляется с помощью плоских затворов. Водоприемные окна оборудованы стационарными сороудерживающими решетками, которые в период прохождения паводка никак не влияют на предотвращение попадания в водозабор большого

количества взвешенных наносов. Одно из водоприемных окон, с оборудованной сороудерживающей решеткой, расположенное на глубине 12.00 м от НПУ представлено на рисунке 2.

Водозаборное сооружение обеспечивает забор воды расходом до 2,0 м³/с (170 тыс. м³/сут) с подачей на очистные сооружения с помощью 2-х ниток напорных трубопроводов диаметром 600 мм.



Рисунок 2 - Водоприемное окно водозаборного сооружения Эшкаконского гидроузла

Выводы. В период паводка, прошедшего в июне 2002 г., в течение двух недель водоснабжение курортного города Кисловодска из Эшкаконского водохранилища было прекращено [4]. Предлагаемое нами усовершенствование конструкции селективного водозабора позволит решить имеющую место проблему.

Литература

1. Аверкиев, А.Г. Бесплотинные водозаборные сооружения [Текст] / А.Г. Аверкиев, И.И. Макаров, В.И. Синотин. – Л. : Энергия, 1969. – 164 С.
2. Волченсков, Е.Ю. Совершенствование селективного водозабора на водохранилищах предгорной части Кавказа [Текст] / Е.Ю. Волченсков // Материалы международной научно-практической конференции «Современная наука: проблемы, инновации, решения – III». - 2015. - С. 217-220.
3. Волосухин, В.А. Некоторые вопросы расчета гибких гидротехнических конструкций [Текст] / В.А. волосухин // Мягкие конструкции гидротехнических сооружений: сб. научн. тр. ЮжНИИГиМ. – Новочеркасск, 1977. - вып. XXVIII. - С. 69-73.
4. Роль бассейна р. Эшкакон в формировании катастрофического паводка на р. Подкумок в 2002 г. [Текст] / Я.В. Волосухин, Т.В. Иванкова, Ю.Я. Потапенко, Е.Ю. Волченсков, Ю.В. Мельников // Алиевские чтения: научная сессия преподавателей и аспирантов университета: материалы научной сессии. – Карачаевск : КЧГУ, 2016. - С. 262-271.
5. Офицеров, А.С. Вопросы гидравлики водозабора [Текст] / А.С. Офицеров. - М. : Стройиздат, 1952. - 256 С.

References

1. Averkiev A.G. Besplotinnye vodozabornye sooruzhenija [Damless water intake structures] / A.G. Averkiev, I.I. Makarov, V.I. Sinotin – L.: Jenergija, 1969. – 164 S.

2. Volchenskov E.Ju. Sovershenstvovanie selektivnogo vodozabora na vodohranilishhah predgornoj chasti Kavkaza [Improvement of the selective water intake in the dams in the foothills of the Caucasus] / E.Ju. Volchenskov // Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii «Sovremennaja nauka: problemy, innovacii, reshenija – III». - 2015. - S. 217-220.

3. Volosuhin V.A. Nekotorye voprosy rascheta gibkih gidrotehnicheskikh konstrukcij [Some questions of calculation of flexible hydraulic structures] // Mjagkie konstrukcii gidrotehnicheskikh sooruzhenij : Sb. nauchn. tr. JuzhNIIGiM. - Novocherkassk. - 1977. - vyp. XXVIII. S. 69-73.

4. Volosuhin Ja.V. Rol' bassejna r. Jeshkakon v formirovanii katastroficheskogo pavodka na r. Podkumok v 2002 g. [Role Eshkakon River Basin in the formation of a catastrophic flood on the river Podkumok in 2002] / Ja.V. Volosuhin, T.V. Ivankova, Ju.Ja. Potapenko, E.Ju. Volchenskov, Ju.V. Mel'nikov. // Alievskie chtenija: nauchnaja sessija prepodavatelej i aspirantov universiteta. Materialy nauchnoj sessii. - Karachaevsk: KChGU. - 2016. - S. 262-271.

5. Voprosy gidravliki vodozabora [Questions the hydraulics of water intake] / A.S. Oficerov. - M.: Strojizdat, 1952. - 256 S.

Волченсков Евгений Юрьевич – аспирант, Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова ФГБОУ ВО Донской ГАУ, **E-mail:** evolchenskov@mail.ru.

УДК 626/627

ОБРАЗОВАНИЕ СЕЛЕВЫХ ПОТОКОВ В ЛЕВОМ ПРИТОКЕ ТЕШИКТАШ РЕКИ ЭШКАКОН*

Мельников Ю.В.

Рельеф Карачаево-Черкесской Республики определяется его расположением в западной части северного макросклона Большого Кавказа. Преобладает горный рельеф (до $\frac{3}{4}$ территории). С севера на юг предгорная равнина сменяется горной и высокогорной зонами: друг друга сменяют несколько куэст – Сычёвы горы, Меловой (Пастбищный), Скалистый, Боковой и Главный хребет. Высота хребтов возрастает от севера предгорий в направлении Главного Кавказского хребта, достигая максимума в Приэльбрусье (г. Эльбрус – 5642 м над уровнем моря). Селевые потоки обусловлены в основном гидрометеорологическими, топографическими и геологическими факторами. Такие селеобразующие факторы, как крутизна склонов, уклоны русел, запасы рыхлого материала, горные породы бассейна, из года в год изменяются мало. Поэтому основным фактором, определяющим образование селевых потоков, являются гидрометеорологический, а именно следующие его характеристики: ливневые дожди, резкие повышения температуры воздуха, увлажненность почвы, толщина снежного покрова. Общая площадь земель, подвергающаяся разрушениям от селевых потоков, на территории Карачаево-Черкесской Республике составляет около 30 км². при этом страдают многочисленные сельскохозяйственные объекты, промышленные предприятия, санатории, турбазы, населенные пункты и автомобильные дороги. В данной статье рассмотрена проблема обоснования факторов, влияющих на образование селевого потока (площадь водосбора, средний уклон, средняя высота, осадки, коэффициент стока и объемное содержание наносов в потоке) в правых и левых притоках верховья р. Эшкакон. Определение параметров селевого потока позволяет обосновать тип селезащитных сооружений и их конструктивные размеры.

Ключевые слова: сели, селевой поток, коэффициент стока, селезащитные сооружения.

FORMATION SIL FLOW IN THE LEFT TRIBUTARY TESHIKTASH*

Melnikov, Yu.V.

The relief of the Karachay-Cherkessia Republic is determined by its location in the Western part of the Northern macro slope of the greater Caucasus. This place is dominated by mountainous terrain (up to $\frac{3}{4}$ of the territory). From the North to the South of the Piedmont plain gives way to mountain and high-mountain areas: follow each other a few quest – Sychev mountain, Cretaceous (Pasture), Rocky, Side and Main ridge. The height of the ridges increases from the North in the foothills of the Main Caucasian ridge, peaking in Prielbrusye (Elbrus – 5642 m above sea level). Debris flows are mainly due to hydro-meteorological, topographic and geological factors. Celebrity see such factors as steepness of slopes, slopes of channels, the stocks of unconsolidated material, rocks pools, from year to year changed a little. Therefore, the main factor determining the formation of debris flows are hydro-meteorological, namely the following characteristics: heavy rains, the sharp rise in air temperature, soil moisture, thickness of snow cover. The total area of lands exposed to damage from debris flows on the territory of the Karachay-Cherkessia Republic is about 30 km². this affects numerous agricultural facilities, industrial plants, motels, camp sites, settlements and roads. This article considers the problem of justification factors that affect the formation of debris flow (catchment area, average slope, average elevation, precipitation, runoff coefficient and the volumetric sediment concentration in the flow) in the right and left tributaries of the upper river Eshkakon. Determination of parameters of debris flow to justify a type of mudflow protection structures and their design dimensions.

Keywords: mudflows, debris flow, runoff coefficient antimud slide protection facilities.

Введение. Сель - стремительный поток большой разрушительной силы, состоящий из смеси воды и рыхлообломочных пород, внезапно возникающих в бассейнах горных рек в результате интенсивных дождей, бурного снеготаяния, а также прорыва завалов и морен. Характеризуется внезапностью возникновения, кратковременностью действия, большой разрушительной силой и способностью останавливаться в пределах конуса выноса. В силу своего многокомпонентного состава (крупные камни, мелкозернистая фракция, глинисто-коллоидные частицы и водная составляющая). По мере содержания каждого отдельного компонента селевые потоки подразделяются на два основных вида: структурные (связные) и турбулентные (несвязные), отличающиеся друг от друга как по качественным, так и по количественным признакам [1].

Формированию селевых потоков способствует сильная расчлененность рельефа водосбора, расположение верховьев водотоков выше верхней границы леса, процессы активного выветривания, наличие продуктов разрушения горных пород в эрозионных врезах, различные виды гравитационных процессов, сейсмические сдвиги, вулканические извержения при сопровождении сильных дождей и интенсивного снеготаяния. Прохождение селевого потока обычно сопровождается резким понижением русловых отметок в верховьях (так как русловые отложения с этих участков уносятся, селевыми потоками, вниз по течению) и значительным их понижением в районе конуса выноса.

По приближенным данным, среднегодовой объем грунта, сносимого с 1 км² отдельных горных селеносных районов, составляет около 400 м³, а в отдельных случаях разовый выброс твердого селевого стока со всего бассейна достигает 1 млн. м³ и более. Селеносный водоток обычно является притоком второго и высшего порядка и характеризуется небольшой длиной и значительными уклонами, а также ярко выраженными верхним участком (уклоны $i = 0,4...0,2$) и транзитной зоной ($I = 0,2...0,1$) с крутыми боковыми откосами, а также конусом выноса ($i = 0,1...0,01$) [2].

Методика исследований. Объем селевого выноса зависит от площади водосбора селевого бассейна, его уклона, средней высоты, осадков, коэффициента стока и объемного содержания наносов в потоке.

Определение коэффициента стока и слоя осадков является важной задачей при определении объема селевого выноса. Коэффициент стока необходимо определять для каждого селевого бассейна отдельно, так как его изменение существенно сказывается на конечном результате расчета.

Недостаточность данных наблюдаемых селевых расходов и объемов для большинства селевых бассейнов в значительной степени затрудняет решение инженерных противоселевых задач и вынуждает, так же как при определении скорости движения селей, пользоваться различными эмпирическими формулами для определения объема, селевой массы, расхода селевого потока, времени прохождения селя.

Результаты исследований. Для расчета объема селя был исследован бассейн левого притока Тешикташ реки Эшкакон. Высота истока – 1800 м, площадь водосбора 18,58 км², длина реки – 8, 20 км, средний уклон 28 ‰.

Нами исследовано верховье р. Эшкакон в ноябре 2015 г. [4] По результатам натурных исследований проведено вычисление селевого выноса в 12 притоках реки Эшкакон по различным формулам и получена авторская многофакторная зависимость селевого потока от среднего уклона селевого бассейна, средней высоты, осадков, коэффициента стока.



Рисунок 1 – Луг с интенсивной тропиной эрозией и обилием сорных растений. Верховья р. Эшкакон, истоки р. Тешикташ. Вдали на склоне г. Гудгора – крупная осыпь



Рисунок 2 – Оползень на юго-западном склоне водораздела р. Тешикташ



Рисунок 3 – Тропиночная эрозия и сползание почвенного покрова в водотоке 1-го порядка.
Истоки р. Тешикташ

Выводы. Для предотвращения последствий при возникновении селевых явлений автором предлагается использование высокопрочных сетчатых барьеров. При защите от селей гибкие сетчатые противоселевые барьеры [3], в сравнении со стационарными сооружениями из железобетона, имеют ряд преимуществ:

- простота установки, монтажа и обслуживания конструкций;
- низкая стоимость и быстрое развертывание комплексной защиты;
- простота замены изношенных элементов.

Несмотря на то, что сходы селей, как и ранее, представляют собой чрезвычайно опасные природные явления, устройство каскадной защиты, позволяет программировать характер их схода, предотвращать образование крупных потоков и тем самым максимально уменьшить общее негативное воздействие.

Литература

1. Перов, В.Ф. Селеведение [Текст] : Учебное пособие / В.Ф. Перов. – М. : Географический факультет МГУ, 2012 г.
2. Флейшман, С.М. Сели [Текст] / С.М. Флейшман. – 2-е изд. – Л. : Гидрометеиздат, 1978. — 312 с.
3. Волосухин, В.А. Нагрузки и воздействия селевого потока на гибкие противоселевые сооружения [Текст] / В.А. Волосухин, А.И. Титоренко // Строительство и архитектура. - 2013. - Т. 1. - № 1. - С. 38-42.
4. Мельников, Ю.В. Селевые явления в Карачаево-Черкесской Республике [Текст] / Ю.В. Мельников // Материалы международной научно-практической конференции «Современная наука: проблемы, инновации, решения – III». – Курск, 2015. – С. 255-258.
5. Волосухин, Я.В. Роль бассейна р. Эшкакон в формировании катастрофического паводка на р. Подкумок в 2002 г. [Текст] / Я.В. Волосухин, Т.В. Иванкова, Ю.Я. Потапенко, Е.Ю. Волченков, Ю.В. Мельников // Алиевские чтения: научная сессия преподавателей и аспирантов университета: материалы научной сессии. – Карачаевск : КЧГУ, 2016. – С. 262-271.

References

1. Perov V.F. Selevedenie [Mudflow studies]. Uchebnoe posobie. M., Geograficheskij fakul'tet MGU. 2012 g.
2. S.M. Flejshman Seli [Mudflows]. 2-e izd. – L.: Gidrometeoizdat, 1978. — 312 s.
3. Nagruzki i vozdejstviya selevogo potoka na gibkie protivoselevye sooruzheniya [Loads and impacts of debris flow on flexible landslide protection structures] Volosuhin V.A., Titorenko

A.I. Stroitel'stvo i arhitektura. 2013. T. 1. № 1. S. 38-42.

4. Y.V. Melnikov Selevye yavleniya v Karachaevo-Cherkesskoj Respublike[Mudflows in the Karachay-Cherkess Republic]//Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii «Sovremennaya nauka problemy innovacii resheniya – III» Kursk, 2015/ S/ 255-258

5. Y.V. Volosuhin, T.V. Ivankova, Y.Y. Potapenko, E.Y. Volchenskov, Y.V. Melnikov. Rol bassejna r. Ehshkakon v formirovanii katastroficheskogo pavodka na r. Podkumok v 2002 g. [The role of river basin Ascalon in the formation of catastrophic floods on the river Podkumok in 2002]//Alievskie chteniya nauchnaya sessiya prepodavatelej i aspirantov universiteta / Materialy nauchnoj sessii – Karachaevsk KCHGU, 2016. S. 262-271.

Мельников Юрий Владимирович - аспирант Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова ФГБОУ ВО Донской ГАУ. **E-mail:** yurik.11.09@mail.ru.

УДК 664. 84.03

ЦЕНТРОБЕЖНАЯ КАЛИБРОВКА ОВОЩЕЙ ОКРУГЛОЙ И ПРОДОЛГОВАТОЙ ФОРМЫ

Фалько А.Л., Машкаренко А.И., Трегубенко В.В., Хохлач И.Н.

Рассмотрены аналитические исследования образца центробежной калибровочной машины для выяснения допустимой угловой скорости вращения. Использование центробежного принципа в различных размерных классификаторах известно давно и имеет на практике широкое распространение. Огромное множество применяемых в России дисковых центробежных калибровочных устройств являются их аналогами машины «Киладзе и Животок» [2] и имеют такой же принцип действия. Основное различие между ними состоит в назначении по виду перерабатываемого сырья и в расположении плоскости рабочего органа. В машинах для калибровки плодов и овощей центробежная сила используются только в дисковых калибровочных устройствах [1]. Следует отметить, что в сравнении с другими современными машинами, работающими по другим принципам, дисковые калибровочные устройства имеют большие перспективы к дальнейшему их производству и совершенствованию, так как их применение в настоящее время вытесняет другие типы калибровочных машин [2]. Если ознакомится с конструкциями современных дисковых калибрующих устройств [2] и конструкцией дисковой машины «Киладзе и Животок», то можно заметить, что такая деталь как диск во всех машинах отсутствует, вместо нее применяются большие стальные конусы или конические облучки. Название «дисковые», является условным и возможно, указывает путь дальнейшего совершенствования. В конструкциях современных дисковых устройств, явно просматривается идея увеличения центробежной силы, с целью повышения производительности. Еще в работах М.Я. Дикиса и А.Н. Мальского, говорится о перспективности такого оборудования. Основными недостатками таких машин является деление исходного сырья только на несколько фракций. Этим и объясняется их ограниченное распространение на пищевых предприятиях перерабатывающих производств.

Ключевые слова: центробежные дисковые калибровочные устройства, калибровка плодов и овощей, деление на фракции, механическая повреждаемость плода.

CENTRIFUGAL CALIBRATION OF THE VEGETABLES ROUNDED AND OBLONG

Falko A.L., Mashkarenko A.I., Tregybenko V.V., Hohlach I.N.

The analytical studies of the sample centrifugal calibration of the machine to determine allowable angular speed are reviewed. The centrifugal principle used in various size classifiers it is

known for a long time and have widespread practice. A great many disk centrifugal calibration device that used in Russia are their counterparts machine "Kiladze and Zivotok" [2] and have the same principle. The main difference between them is that a mind of feedstock and the location of the plane of the working body. In machines for sizing fruits and vegetables centrifugal force is only used in the disk calibration devices [1]. It should be noted that in comparison with other modern engines that operating on other principles, the calibration disc devices have great potential for further improvement of their manufacture and, since their use is currently replacing other types of machines gauge [2]. If you are familiar with the designs of modern disk control devices [2] and a design disc machines "Kiladze and Zivotok", we can see that such a detail as the drive in all cars is missing, instead apply large steel cones or conical hoops. The name "disc" is conditional and may point the way to further improvement. We can see idea of increasing centrifugal force in the construction of modern disk devices with the aim of improving productivity. Still in the works by M. Y. Dikes and A. N. Mal'skiy, says about the prospects of such equipment. The main disadvantages of these machines are division of raw materials only some of the factions. This explains their limited distribution in food industry processing industries.

Keywords: centrifugal disc calibration device, the calibration of fruits and vegetables, division into fractions, the mechanical damage of the fruit.

Анализ исследовательских работ над дисковыми калибровочными машинами свидетельствует о необходимости выяснить максимальную производительность такой машины. Это обусловлено тем, что как правило, калибровочное оборудование работает в линиях по переборке, переработке или консервированию овощей и фруктов.

Производительность машины, которая работает по предложенному принципу, прямо зависит от скорости, с которой плод проходит по стальному диску от места загрузки до схода. Скорость эта прямо связана с центробежной силой, а значит, зависит от оборотов стального диска. Ограничения этой скорости связаны только с прочностными и механическими характеристики единицы овощной массы.

Целью статьи является: разработка методики для определения минимально допустимой угловой скорости вращения диска.

Методика. Для обоснования схемы работы центробежной калиброванной машины проведем аналитические исследования выбранного способа. Рассмотрим схему движения плодов на рисунке 1.

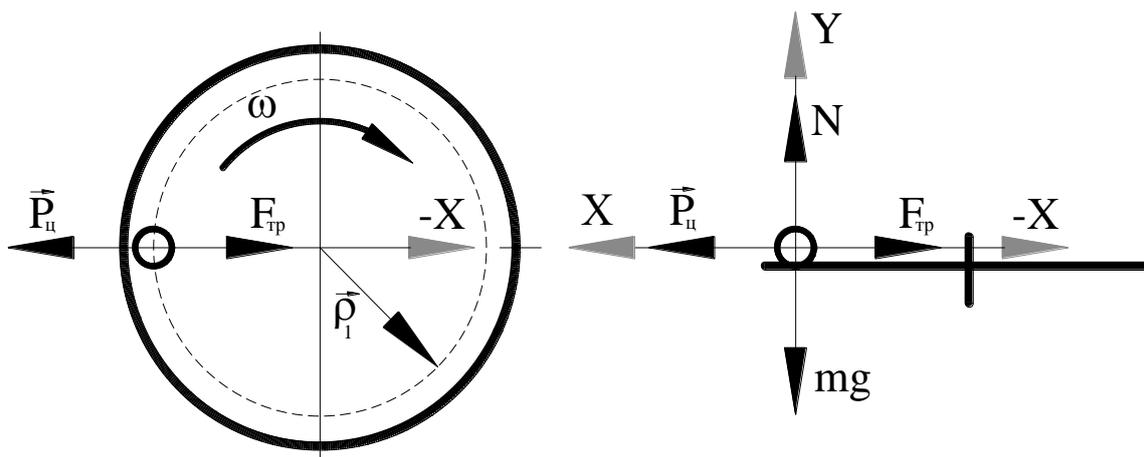


Рисунок 1 – Силы, действующие на плод, который находится на вращающемся диске

Так как, схема сил на рис.1 составлена с учетом условий, когда перемещение сырья происходит по неизменному радиусу диска, то ускорение Кориолиса отсутствует. Выбрав систему координатных осей X и Y, рассмотрев действия сил, где \vec{P}_c – центробежная сила, $F_{тр}$ – сила трения, N – нормальная реакция, m – масса плода, g – ускорение свободного

падения, $\vec{\rho}_1$ – минимальный радиус диска, на котором может находиться плод, можем записать:

$$\sum F_x = \vec{P}_c - F_{\text{тр}} \neq 0, \quad \sum F_y = N - mg = 0, \quad (1)$$

$$F_{\text{тр}} = N \cdot \mu, \quad \vec{P}_c = m \vec{\rho}_1 \omega^2, \quad (2)$$

где ω - угловая скорость вращения диска, μ - коэффициент трения. Для уменьшения габаритов машины значение радиуса $\vec{\rho}_1$, должно быть таким, чтобы центробежная сила, ослабевающая к центру, могла сдвинуть плод. Следовательно, необходимо определить условие, при котором сырье сможет перемещаться на наименьшем радиусе.

После подстановок, уравнение суммы всех сил действующих на плод по оси X можно записать следующим образом:

$$\sum F_x = m \vec{\rho}_1 \omega^2 - mg\mu. \quad (3)$$

Чтобы выполнялось условие перемещения сырья под влиянием силы инерции, необходимо выполнение неравенства:

$$m \vec{\rho}_1 \omega^2 - mg\mu > 0. \quad (4)$$

Решая неравенство, мы можем определить нужную нам ω - угловую скорость вращения диска для создания необходимой J – силы инерции.

$$m \vec{\rho}_1 \omega^2 > mg\mu, \Rightarrow \vec{\rho}_1 \omega^2 > g\mu. \quad (5)$$

Откуда минимальное значение ω :

$$\omega_{\min} \geq \sqrt{\frac{g\mu}{\vec{\rho}_1}}. \quad (6)$$

Значение ω_{\min} – является минимально допустимым для осуществления перемещения сырья под воздействием центробежной силы. Нужно отметить тот факт, что находясь на вращающемся диске, плод может катиться, проскальзывать, подпрыгивать и т.д. Однако, при расчетах дисковых калибровочных устройств [1], всегда принимается постоянный коэффициент внешнего трения сырья, не смотря на то, что тело, перемещаемое центробежной силой по поверхности диска, в случае дополнительного скольжения о неподвижную поверхность ограждения, может проворачиваться вокруг своей оси. Учитывая собственное вращение плода, его линейная скорость согласно [2], на дисковом калибровочном устройстве определится следующим образом:

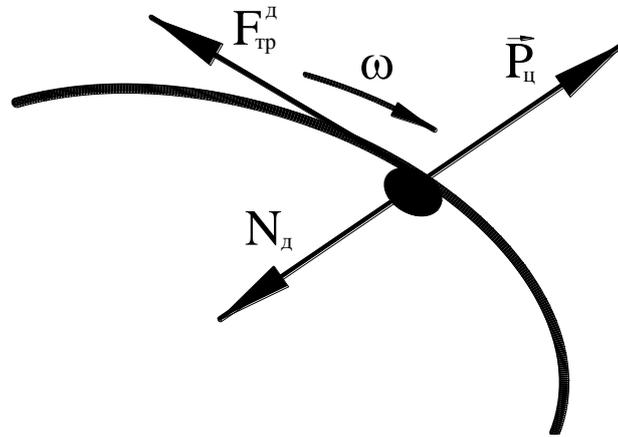
$$\vec{V} = \frac{\omega}{2} \vec{\rho}. \quad (7)$$

Во время движения плода по диску некоторую часть пути он должен пройти, скользя по ограничивающему ограждению, дуге или другому препятствию. Во избежание механических повреждений сырья необходимо определить допустимое удельное давление плода на ограничивающее препятствие.

Используем известную формулу для определения удельного давления:

$$P_{уд} = \frac{\vec{F}}{S}, \quad (8)$$

где \vec{F} - сила прижатия плода к дуге, S - площадь на которую действует сила \vec{F} , по рисунку 2 можно заключить, что $\vec{F} = \vec{P}_ц$.



Рисунке 2 – Силы, действующие на плод при столкновении с дугой

Если учесть, что линейная скорость катящейся ЕСС в нашем случае определится из (7), то учитывая что $\vec{F} = \vec{P}_ц$, а также выражение (2), можем получить формулу для определения $P_{уд}$.

$$P_{уд} = \frac{m\vec{\rho}_n \left(\frac{\omega}{2}\right)^2}{S} \leq P_{доп}, \Rightarrow \omega_n = \sqrt{\frac{4P_{уд}S}{m_{пл}\vec{\rho}_n}}. \quad (9)$$

Где $\vec{\rho}_n$ – максимальный радиус диска, на котором будет находиться плод, прижатый к ограждению. Максимальный радиус выбирается потому, что именно на нем плод испытывает наибольшие механические перегрузки.

Выводы. В результате проведения экспериментальных исследований был создан действующий макет центробежной калибровочной машины. Габаритные размеры, мм: длина – 800, ширина – 510, высота – 450. Потребляемая мощность 0,4 кВт. Масса, кг, не более 20, производительностью 1450 кг/ч.



Рисунок 3 – Центробежная калибровочная машина

Полученную производительность при указанных габаритах и потребляемой мощности в настоящее время невозможно получить на любых других типах калибровочного оборудования.

Литература

1. Бедин, Ф.П. Сохранность фруктов овощей и зерна. Теплофизические, физиологические и транспортные свойства [Текст] : учебное пособие / Ф.П. Бедин, Е.Ф. Балан, Н.И. Чумак. – Одесса : Холодильная техника и технология. – 2000. – 450с.
2. Байкин, С.В. Технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства [Текст] / С.В. Байкин, А.А. Курочкин, Г.В. Шабурова, А.С. Афанасьев. – М. : Колос, 2007. – 445с.

References

1. Bedin F.P. Sohrannost fruktov ovoschey i zerna. Teplofizicheskie, fiziologicheskie i transportnyie svoystva: uchebnoe posobie [Preservation of fruits vegetables and grains. Thermal, physical and transport properties: a tutorial]/ F. P. Bedin, E.F. Balan, N.I. Chumak. – Odessa: Holodilnaya tehnika i tehnologiya, – 2000. – 450s.
2. Baykin S. V. Tehnologicheskoe oborudovanie dlya pererabotki produktsii rastenievodstva [Technological equipment for processing of crop production]/ S. V. Baykin, A. A. Kurochkin, G. V. Shaburova, A. S. Afanasev. – M. : Kolos, 2007. – 445s.

Фалько Александр Леонидович – доктор, технических наук, професор кафедры Машины и аппараты пищевых производств ФГБОУ ВО КГМТУ Керченский государственный морской технологический университет. **E-mail:** falkoas@rambler.ru.

Машкаренко Анатолий Юрьевич – магистрант ФГБОУ ВО КГМТУ Керченский государственный морской технологический университет. **E-mail:** mashcarensko@mail.ru

Трегубенко Владимир Витальевич - магистрант ФГБОУ ВО КГМТУ Керченский государственный морской технологический университет. **E-mail:** Lvt1959@mail.ru

Хохлач Илья Николаевич - магистрант ФГБОУ ВО КГМТУ Керченский государственный морской технологический университет. **E-mail:** ilucha@email.ua

УДК 684.8:330

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ СТОЛОВЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА С ПОМОЩЬЮ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МНОЖЕСТВЕННОЙ РЕГРЕССИИ

Потапенко А.Ю., Ерина Н.М.

Изменения международных торговых отношений активизировали процесс импортозамещения в России. В сложившейся ситуации для устранения кризисных явлений, по мнению многих исследователей, целесообразно стимулировать импортозамещение. Минсельхозом РФ уже разработан проект «Концепция развития виноградарства и виноделия в Российской Федерации на период 2016-2020 годов и плановый период до 2025 года», где рассмотрены вопросы регулирования виноградовинодельческой отрасли, в том числе, и в Ростовской области. К сожалению, в отечественном агропромышленном комплексе длительное (4-8 мес.) хранение столовых сортов винограда должного развития не получило, поэтому нами изучены возможности хранения новых сортообразцов винограда. Выявлены пригодные для длительного хранения следующие сорта винограда – Южный, Ризага, Брумэриу ноу, Зори Анапы, Долорес. На фоне всех хранимых сортов выделился сорт Зори Анапы – 98,4%, у него наблюдалось только небольшое усыхание гребней, а грозди в общей массе выглядели свежими, будто только сорваны с кустов. Определены изменения качественных показателей в ягодах в условиях длительного хранения, при увеличении содержания инвертного сахара в опытных вариантах, происходит уменьшение титруемой кислотности и в незначительной степени наблюдаются различия в содержании винной и яблочных кислот, что улучшает вкус и качество продукции. Установлены основные причины, влияющие на выход товарного винограда с помощью регрессионного анализа. Факторный анализ результатов хранения винограда, проведенный на основе опытных наблюдений, позволил получить уравнение регрессии, характеризующее взаимосвязь между товарным выходом винограда и величиной его потерь при хранении.

Ключевые слова: виноград, сорта, хранение, выход товарного винограда, регрессионный анализ, коэффициент корреляции, коэффициент детерминации.

EVALUATION OF THE RESULTS OF LONG-TERM STORAGE OF TABLE GRAPES USING INDICATORS OF MULTIPLE REGRESSION

Potapenko A.Yu., Erina N.M.

Changes in the international trade relations have intensified the process of import substitution in Russia. In this situation, to resolve the crisis, according to many researchers, it is necessary to stimulate import substitution. The Ministry of agriculture of the Russian Federation has developed a draft "Concept of development of viticulture and winemaking in the Russian Federation for the period 2016-2020 years and the planning period until 2025", which discusses the issues of regulation of wine-making industry, in particular, in the Rostov region. Unfortunately, in the domestic agricultural sector long-term (4-8 months) storage of table grapes proper development has not received, therefore we studied the possibility of storing new varieties of grapes. Identified suitable for long term storage the following grape varieties – South, Izaga, Brumariu Nou Zori Anapa, Dolores. Amid all the stored varieties stood out grade Zori Anapa – 98.4%, and it was only observed a small shrinkage of the ridges and the clusters in the total mass looked fresh, as if just plucked from the bushes. Identified changes in the qualitative indicators berries in conditions of long term storage, by increasing the invert sugar content in the

experimental variants, there is a decrease in titratable acidity and to a small extent there are differences in the content of tartaric and malic acids, which improves the taste and quality of the products. We have established the main factors influencing the commercial grape yield by regression analysis. Factor analysis results storage of the grapes, carried out on the basis of experimental observations, allowed us to obtain the regression equation characterizing the relationship between a product yield of grapes and the size of its losses during storage.

Keywords: *grapes, grades, transportability, storage, exit of commodity grapes, regression analysis, correlation coefficient, coefficient of determination.*

Введение. Изменения международных торговых отношений активизировали процесс импортозамещения в России, так в сложившейся ситуации для устранения кризисных явлений, по мнению многих исследователей, целесообразно стимулировать повышение конкурентоспособности отечественной продукции с помощью технологической модернизации производства. Таким образом, стратегия импортозамещения предполагает постепенный переход от производства простых товаров к наукоемкой и высокотехнологичной продукции путем повышения уровня развития производства и технологий [3, 4]. Министерством сельского хозяйства РФ уже разработан проект «Концепция развития виноградарства и виноделия в Российской Федерации на период 2016-2020 годов и плановый период до 2025 года», где рассмотрены вопросы регулирования виноградовинодельческой отрасли, в том числе, и в Ростовской области.

К сожалению, в отечественном агропромышленном комплексе длительное (4-8 мес.) хранение столовых сортов винограда должного развития не получило. Однако опыт стран с развитым промышленным виноградарством свидетельствует о целесообразности и высокой экономической эффективности применения современных условий хранения винограда в холодильных камерах. Увеличение фондов потребления винограда за счет качественного его сохранения имеет не только большое технико-экономическое, но и социальное значение, позволит сгладить неравномерность поставок винограда в течение года и расширить границы потребления свежего винограда [1,7]. При длительном хранении винограда особое значение всегда уделяется подбору ассортимента, в ФГБНУ ВНИИВиВ в опытах в течение сорока лет использовали более 300 сортов селекции института и интродуцированные сорта.

Еще в 1980-х годах Кострикин И.А. и Малюганова О.В. разработали конвейер столовых сортов, который может обеспечить россиянам потребление свежего винограда в течение семи месяцев [5]. Но селекция не стоит на месте, поэтому используя в опытах классические для хранения сорта, мы ведем подбор новых или малоизученных в хранении старых сортов.

Проблема хранения плодоовощной продукции и винограда остается недостаточно изученной и многие задачи еще предстоит решить.

Основная часть.

Цель постановки опыта заключается:

1. В подборе новых сортообразцов винограда пригодных для длительного хранения в холодильной камере.
2. Выявление взаимосвязей между основными характеристиками потерь и выходом товарного винограда в условиях длительного его хранения.

Задача исследований:

- изучить возможности хранения новых сортообразцов винограда;
- выявить изменения качественных показателей в ягодах в условиях длительного хранения,
- установить основные причины, влияющие на выход товарного винограда с помощью регрессионного анализа.

Предмет исследований: сорта винограда - Молдова, Южный, Юбилей Молдавии, Долорес, Осенний черный, Памяти Вердеревского, Зори Анапы, Брумэриу ноу, Арочный, Гулливер, V-52-16 и др.

Методика исследований. Работа проведена согласно общепринятым методикам и ГОСТам: «Методические указания по хранению винограда», ГОСТ 28346-89, ГОСТ Р 50522-93, ГОСТ 28346-89 «Виноград столовый. Руководство по хранению в холодильных камерах» (2010).

Все сортообразцы с участков опытного поля. Культура винограда привитая, подвой Кобер 5ББ, формировка – длиннорукавная. Виноградники неполивные. Уходные и защитные мероприятия проводили по общепринятой схеме.

Результаты исследований. В процессе хранения подтвердились недостатки холодильной системы ТАЈ 4519ТНR+СТЕ63 ED фирмы «Тесumseh Europe S.A.», основным из которых являлось уменьшение влажности воздуха до 70-75% (оптимальная влажность 90-95%), что способствовало полному усыханию гребней и увяливанию ягод винограда в течение первых двух недель хранения, но, несмотря на это, некоторые сорта удалось сохранить в довольно приличном состоянии. В таблице 1 показаны основные характеристики винограда, зафиксированные до его закладки на хранение.

Таблица 1 - Содержание сахаров и органических кислот в ягодах винограда до хранения

Сорт	Инверт сахар, г/100 см ³	Глюко-за, г/100 см ³	Фруктоза, г/100 см ³	Т/к, г/дм ³	Общая винная кислота, г/дм ³	Связанная винная кислота г/дм ³	Яблочная кислота, г/дм ³
Молдова	22,2	9,63	12,6	7,3	7,77	5,5	3,4
Южный	23,6	11,5	12,1	6,4	6,15	4,8	3,5
Долорес	22,8	11,0	11,8	6,7	5,63	4,14	3,1
Ризага	20,4	9,1	11,3	6,8	6,25	4,8	3,4
Юбилей Молдавии	20,7	9,1	11,6	5,0	5,63	4,14	3,1
Осенний черный	20,8	9,4	11,4	8,3	7,56	5,0	3,3
Брумэриу ноу	19,3	9,3	10,3	6,0	6,15	4,8	3,4
Кутузовский	19,2	8,5	10,7	7,3	5,63	4,14	3,1
Памяти Вердеревского	18,5	7,5	11,0	8,4	7,34	5,3	3,2
V-52-16	22,4	10,35	12,1	7,0	5,73	4,1	3,3
Зори Анапы	21,3	9,4	11,9	7,3	4,6	4,5	3,1
Гулливер	21,3	10,0	11,3	7,8	6,6	4,7	3,5
Арочный	20,4	9,7	10,7	6,8	5,3	4,5	3,1

В процессе хранения наблюдалось некоторое улучшение вкуса у сортов Южный, Долорес, Зори Анапы за счет снижения кислотности и увеличения сахаристости, в среднем по сортам эти параметры изменились от 0,6 г/100 см³ у сорта Юбилей Молдавии до 2,0 г/100 см³ у V-52-16 и Брумэриу ноу (табл. 2). После длительного хранения от 119 до 129 дней была проведена дегустация винограда.

По вкусовым качествам и внешнему виду выгодно отличились сорта – Южный 8,4 (при закладке 8,2), Долорес 8,4 (8,1) и особенно сорт Зори Анапы – 8,5 (8,1) баллов, соответственно этот сорт выделили единогласно все дегустаторы, т.к. он отличался внешним видом и вкусовыми качествами.

Таблица 2 - Содержание сахаров и органических кислот в ягодах винограда после хранения (дата анализа 16.01.2016 г.)

Сорт	Инверт сахар, г/100 см ³	Глюкоза г/100 см ³	Фруктоза, г/100 см ³	Т/к, г/дм ³	Общая винная кислота, г/дм ³	Связанная винная кислота, г/дм ³	Яблочная кисло-та, г/дм ³
Молдова	23,9	10,7	13,2	7,0	7,6	5,1	3,3
Южный	24,8	11,9	12,9	6,1	6,1	4,7	3,4
Долорес	23,4	10,9	12,5	6,2	5,6	4,0	3,1
Ризага	22,4	10,1	12,3	6,0	6,25	4,8	3,4
Юбилей Молдавии	21,3	9,7	11,6	5,0	5,63	4,14	3,1
Осенний черный	21,8	9,4	11,4	8,3	7,4	5,0	3,3
Брумэриу ноу	22,3	9,3	10,3	6,0	6,1	4,8	3,4
Кутузовский	21,2	8,5	10,7	7,3	5,56	4,1	3,0
Памяти Вердеревского	19,5	7,5	11,0	8,2	7,3	5,3	3,2
V-52-16	24,4	10,35	12,1	6,7	5,73	4,1	3,3
Зори Анапы	22,9	9,4	11,9	7,1	4,6	4,5	3,1
Гулливер	22,3	10,0	11,3	7,2	6,6	4,7	3,5
Арочный	22,4	10,4	12,0	6,4	5,73	4,1	3,3

Основным показателем стабильного хранения продукции является выход товарного винограда, для более детального анализа, условно виноград был поделен на три группы по срокам хранения, как видно из таблицы, между первой и третьей группой разница составила 10 дней (средний срок хранения 125 дней) (табл. 3).

Таблица 3 – Результаты хранения винограда

Сорт винограда	Дата закладки на хранение	Кол-во суток хранения	Потери при хранении, %				Выход товарного винограда, %
			естеств. убыль в весе	отходы	осыпавшиеся ягоды	общие потери	
Молдова	8.09	129	4,4	10,0	0,5	14,9	85,1
Южный	8.09	129	2,2	0,9	0,1	3,3	96,7
Долорес	8.09	129	2,4	0,2	0,1	2,7	97,3
Брумэриу ноу	12.09	125	1,9	1,2	0	3,1	96,9
Кутузовский	12.09	125	3,2	2,5	2,3	13,5	86,5
Памяти Вердеревского	12.09	125	3,8	1,4	11,7	16,9	83,1
Зори Анапы	18.09	119	1,2	0,2	0	1,4	98,4
Гулливер	18.09	119	2,5	5,8	2,4	11,9	88,1
Арочный	18.09	119	3,4	7,9	3,7	15,0	85,0

Независимо от сроков хранения в каждой группе выделился сорт винограда, как обладающий хорошим товарным выходом, так и с большими общими потерями.

Сорт Молдова, являющийся классикой и контролем при хранении винограда долгие годы, в этом году имел низкий выход – 85,1% по сравнению с близким ему по качественным показателем сорту Южный – 96,1%. Очень плохо хранился сорт Памяти Вердеревского, всего 83,1% выхода товарного винограда. Это можно объяснить сильным поражением этих

сортов виноградной совкой и гроздовой листоверткой, большую часть пораженных ягод пришлось удалить во время уборки. На фоне всех хранимых сортов выделился сорт Зори Анапы – 98,4%, у него наблюдалось только небольшое усыхание гребней, а грозди в общей массе выглядели свежими, будто только сорваны с кустов.

Оценить влияние различных факторов на выход товарного винограда можно с помощью множественной регрессии. Регрессионной линейной модели соответствует уравнение множественной линейной регрессии вида:

$$Y_x = b_0 + b_1x_1 + \dots + b_nx_n.$$

где Y_x – значения результативного экономического признака,

x_1, \dots, x_n – значения факторных экономических признаков,

b_0, \dots, b_n – параметры линейного уравнения, которые могут быть найдены с помощью табличного процессора Excel [2].

Факторный анализ условий хранения винограда, проведенный на основе опытных наблюдений за разными сортами, позволил получить уравнение регрессии, характеризующее взаимосвязь между выходом товарного винограда (Y_x), естественной убылью в весе (x_1), отходами винограда (x_2) и величиной осыпавшихся ягод (x_3).

Таблица 4 – Регрессионная статистика

Множественный R	0,961982
R-квадрат	0,925409
Нормированный R-квадрат	0,880655
Стандартная ошибка	2,195898
Наблюдения	9

Показатели	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение
Y-пересечение	100,92	2,920342	34,55605	3,82E-07
Переменная x_1	-1,97	1,463733	-1,34624	0,236034
Переменная x_2	-0,79	0,348493	-2,27571	0,071923
Переменная x_3	-0,87	0,283197	-3,05652	0,028214

Полученные результаты для анализируемого временного периода имеют следующий вид:

$$Y_x = 100,92 - 1,97x_1 - 0,79x_2 - 0,87x_3$$

С увеличением всех рассмотренных факторов резко сокращается выход товарного винограда, так естественная убыль сокращает его на 197 %, отходы на 79 % и осыпавшиеся ягоды винограда на 87 %.

P-Значение содержит вероятности случайных событий, если эта вероятность меньше уровня значимости $\alpha=0,05$, то принимается гипотеза о значимости соответствующего коэффициента регрессии, таким образом значимым является только коэффициент b_3 .

Коэффициент детерминации $R^2 = 0,925$, это значит, что 92,5 % товарного выхода винограда объясняется вариацией исследуемых факторов, а оставшиеся 7,5 % - действием других факторов, не включенных в представленную корреляционную модель. С помощью коэффициента детерминации можно рассчитать и коэффициент корреляции, который равен

$$K = \sqrt{R^2} = \sqrt{0,925} = 0,961$$

Полученная взаимосвязь оценивается как очень тесная.

Выводы:

1. Выделены как пригодные для длительного хранения следующие сорта винограда – Южный, Ризага, Брумэриу ноу, Зори Анапы, Долорес.

2. Установлено, что при увеличении содержания инвертного сахара в опытных вариантах, происходит уменьшение титруемой кислотности и в незначительной степени наблюдаются различия в содержании винной и яблочных кислот, что улучшает вкус и качество продукции.

3. Факторный анализ результатов хранения винограда, проведенный на основе опытных наблюдений позволил получить уравнение регрессии, характеризующее взаимосвязь между товарным выходом винограда и величиной его потерь при хранении, которую можно признать, как очень сильную.

Литература

1. Алиева, А.И. Повышение транспортабельности столового винограда [Текст] / А.И. Алиева // Виноград и вино России. – 2001. – № 2. – С. 34.
2. Воскобойников, Ю.Е. Эконометрика в EXCEL [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Часть 1 (парный и множественный регрессионный анализ). - Режим доступа: http://www.sibstrin.ru/Econometrics_Excel_part_1.Pdf. (дата обращения 21.10.2016)
3. Елецкий, Н.Д. Импортзамещение в России: не проблема, а задача [Текст] / Н.Д. Елецкий, А.Г. Столбовская // Молодой ученый. – 2015. – №6. – С. 406-408.
4. Магомедов, М.Г. Виноград: основы технологии хранения [Текст] : учебное пособие / М.Г. Магомедов. – СПб.: Лань, 2015. - 239 с.
5. Кострикин, И.А. Виноградный конвейер для РСФСР [Текст] / И.А. Кострикин, Л.Г. Наумова, О.В. Малюганова // Садоводство и виноградарство. – 1990. - № 9.- С. 31-32.
6. Особенности столового винограда как объекта хранения [Электронный ресурс] // Винный центр. – Режим доступа: <http://vinocenter.ru>, доступ свободный.
7. Потапенко, А.Ю. Как избежать потерь при длительном хранении винограда [Текст] / А.Ю. Потапенко, В.А. Ганич // Карантин и защита растений.– 2014. – №10. – С.15-17.

References

1. Alieva A.I. Povyshenie transportabel'nosti stolovogo vinograda [Improving the transportability of table grapes]// Vinograd i vino Rossii. – 2001. – № 2. – S. 34.
2. Voskoboynikov YU.E. EHkonometrika v EXCEL. CHast' 1 (parnyj i mnozhestvennyj regressionnyj analiz) [Econometrics in EXCEL. Part 1 (paired and multiple regression analysis)]. Uchebnoe posobie [Elektronnyj resurs] - http://www.sibstrin.ru/Econometrics_Excel_part_1.Pdf. (data obrashcheniya 21.10.2016).
3. Eleckij N. D., Stolbovskaya A. G. Importozameshchenie v Rossii: ne problema, a zadacha [Import substitution in Russia: not a problem, and the task]// Molodoj uchenyj. — 2015. — №6. — S. 406-408.
4. Magomedov M.G. Vinograd: osnovy tekhnologii hraneniya: uchebnoe posobie [Grapes: the fundamentals of storage technology: textbook]/ M.G. Magomedov – SPb. : Lan', 2015. - 239 s.
5. Kostrikin I.A. Vinogradnyj konvejer dlya RSFSR [Vine conveyor for the Russian Federation]/ I.A. Kostrikin, L.G. Naumova, O.V. Malyuganova //Sadovodstvo i vinogradarstvo – 1990. - № 9.- S. 31-32.
6. Osobennosti stolovogo vinograda kak ob"ekta hraneniya [Features of table grapes as object storage] [Elektronnyj resurs] // Vinnyj centr. Stat'i. – URL: <http://vinocenter.ru>, dostup svobodnyj.
7. Potapenko A.YU. Kak izbezhat' poter' pri dlitel'nom hranenii vinograda [How to avoid losses during prolonged storage of grapes]/ A.Yu. Potapenko, V.A. Ganich // Karantin i zashchita rastenij, №10. – 2014. – S.15-17.

Потапенко А. Ю. - кандидат с.-х.н., ведущий научный сотрудник отдела научных инноваций и маркетинга ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия имени Я.И. Потапенко», **E-mail:** annapotapenko@yandex.ru.

Ерина Н.М.- кандидат экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник отдела научных инноваций и маркетинга ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия имени Я.И. Потапенко», направление исследований 08.00.00 – экономические науки, **E-mail:** natalay_nm@mail.ru.

УДК 533.11: 631.52

О СОЗДАНИИ СЕЛЕКЦИОННО-ПЕРСПЕКТИВНЫХ ФОРМ ТУРГИДНОЙ ПШЕНИЦЫ МЕТОДОМ ГИБРИДИЗАЦИИ

Романов Б.В., Сорокина И.Ю., Козлечков Г.А., Пасько С.В.

*Тургидная пшеница (*T.turgidum* L.) имеет ряд полезных для селекции признаков и, основной из них, это высокая зерновая продуктивность. В отличие от твердых, как правило, яровых пшениц, её генофонд включает в себя озимые и полуозимые формы. Поэтому, на базе некоторых её разновидностей, созданы и продолжают создаваться озимые сорта, которые по своим характеристикам близки к твердым пшеницам и используются также как последние в макаронной промышленности. Следовательно, селекционный материал создаваемый на базе тургидных пшениц может сыграть весьма позитивную роль в повышении продуктивности озимой твёрдой пшеницы. Учитывая эти обстоятельства, предпринята попытка создания высокопродуктивных селекционно-перспективных форм тургидной пшеницы. В скрещивании в качестве материнского растения использовали рыхлоколосую многоцветковую озимую форму, которую опыляли пыльцой плотноколосого крупнозерного образца. Они были получены, в своё время, из ВИР (Санкт-Петербург) и поддерживаются в коллекции видов пшениц созданного при Донском Зональном НИИСХ. При этом учитывались, различия в длине и плотности колоса, размеров зерновок, скрещиваемых форм тургидной пшеницы. Гибридизация таких резко контрастных по типу колоса растений позволяет ожидать возможность удачного перекомбинирования признаков обоих родительских форм в гибридных поколениях. Проведённые скрещивания, в основном, подтвердили ожидания. Так в F₃ выделены селекционно- перспективные высокопродуктивные и устойчивые промежуточные формы. Однако они оказались высокорослыми и при наливе колоса полегали. В дальнейшем необходимо на базе этих форм создать более низкорослые сортообразцы.*

Ключевые слова: *Triticum turgidum* L., плотноколосая и рыхлоколосая формы, гибридные формы.

ON THE ESTABLISHMENT OF BREEDING AND ADVANCED FORMS OF WHEAT TORGINOL HYBRIDIZATION

Romanov B.V., Sorokina I.Y., Kozlechkov G.A., Pasko, S.V.

*Turgida wheat (*T. turgidum* L.) has a number of useful for selection of signs and, the main one is the high grain productivity. In contrast to the solid, usually spring wheat, her gene pool includes winter and polozenie forms. Therefore, on the basis of some of its varieties, created and continues to create winter varieties whose characteristics are close to that of hard wheat and is also utilized as the latest in pasta industry. Therefore, breeding material generated on the basis of turgidly wheat can play a very positive role in productivity improvement of hard winter wheat. Given these circumstances, an attempt to create a highly-productive breeding and promising forms of wheat turgidly. In the crossing as the parent plant used rehakles many-flowered winter form, which is pollinated with pollen protocolcho krupnosortnogo sample. They were received in their time, from VIR (St. Petersburg) and supported in collection types of wheat created when the don Zonal research Institute of agriculture. Taking into account, differences in the length and density of*

spike, size of grains, crossed torginol forms of wheat. Hybridization of such sharply contrasting the type of barley plants allows us to expect the possibility of a successful recombination of the characteristics of both parental forms in the hybrid generations. Conducted crossing, basically confirmed the expectations. So in the selected F3 - promising high-yielding and stable intermediate forms. However, they were tall and with the bulk of the spike were killed. In the future it is necessary on the basis of these forms to create more low-growing cultivars.

Key words: *Triticum turgidum L., compact and loose ear of forms, hybrid forms.*

Введение. Тургидная пшеница (*T.turgidum L.*) имеет ряд полезных для селекции признаков и, основной из них, это высокая зерновая продуктивность. В отличие от твердых, как правило, яровых пшениц, её генофонд включает в себя озимые и полуозимые формы. Поэтому, на базе некоторых её разновидностей, созданы и продолжают создаваться озимые сорта, которые по своим характеристикам близки к твердым пшеницам (*T.durum Desf.*) и используются, также как последние, в макаронной промышленности. Некоторые исследователи, привлекая в селекцию тургидные пшеницы, пытаются, таким образом, увеличить в целом продуктивность озимой твердой пшеницы [1]. Они показали, что большое значение в увеличении продуктивности сортов озимой твердой пшеницы имеет масса зерна с колоса. В свою очередь, нами установлено, что тургидная пшеница *T.turgidum L.* обладает октаплоидным, а твердая *T.durum Desf.* и мягкая *T.aestivum L.*, гексаплоидным уровнями хозяйственно ценных количественных признаков, включая и массу зерна с колоса [3, 4].

Следовательно, селекционный материал создаваемый на базе тургидных пшениц может сыграть весьма позитивную роль в повышении продуктивности озимой твёрдой пшеницы.

Цель настоящих исследований – создание селекционно-перспективных высокопродуктивных форм тургидной пшеницы. Для достижения поставленной цели проводили скрещивание морфологически отличающихся между собой и экологически отдаленных разновидностей тургидной пшеницы.

Методика. В скрещивании в качестве материнского растения использовали рыхлоколосую многоцветковую озимую форму, которую опыляли пылью плотноколосого крупнозерного образца. Образцы были получены, в своё время, из ВИР (Санкт-Петербург) и поддерживаются в коллекции видов пшениц созданного при Донском Зональном НИИСХ. При этом учитывались, различия в длине и плотности колоса, размеров зерновок, скрещиваемых форм тургидной пшеницы. Гибридизация таких резко контрастных по типу колоса растений позволяет ожидать возможность удачного перекомбинирования признаков обоих родительских форм в гибридных поколениях. В полную спелость отбирали по 25- 30 продуктивных побегов и проводили структурный анализ исходных родительских форм и гибридов.

Результаты и обсуждение. Ещё Н.И.Вавилов выдвигал идею широкого вовлечения *T.turgidum L.* в селекционный процесс при создании сортов с высокопродуктивным колосом. С применением ветвистоклосых и нормальных форм тургидной пшеницы получены высокопродуктивные мягкие и твердые пшеницы. При этом у гибридных форм, где участие в скрещивании тургидных пшениц с нормальным колосом принимали твердые пшеницы, наблюдалось снижение стекловидности зерна последних [2]. Однако с другой стороны, если целенаправленно возделывать пшеницу на фуражные цели, то высокая продуктивность пшеницы, будет играть главную и определяющую роль, тогда как снижение качества зерна второстепенную. Таким образом, существенно повысить продуктивность или урожайность озимой твердой пшеницы (гексаплоидный трёхфеномный уровень сложных количественных хозяйственно ценных признаков) можно за счет вовлечения в производство более продуктивных представителей тургидных пшениц (октаплоидный четырёхфеномный уровень аналогичных признаков), что и происходит на практике.

Учитывая эти обстоятельства, нами предпринята попытка создания высокопродуктивных селекционно-перспективных форм тургидной пшеницы. На рисунке 1

представлены исходные формы тургидных пшениц разного происхождения и гибриды первого поколения. У отдельных представителей F_1 отмечается в нижней части колоса так называемая ветвистокосость. Колосья гибридов первого поколения имеют промежуточную форму и выделяются более крупными размерами, по сравнению с исходными родительскими формами. Что интересно растения F_1 имели также довольно высокостекловидное зерно, в отличие от исходной рыхлоколосой материнской формы, у которой зерновки были мучнистыми. Зерно у гибридных растений унаследовало в большей степени относительно высокую стекловидность отцовской плотноколосой формы. Во втором поколении получены также промежуточные формы с крупными колосьями, но уже без признаков ветвления колоса.



Рисунок 1 – Исходные образцы и гибриды первого поколения тургидных пшениц
1-рыхлоколосая, 2- F_1 , 3- плотноколосая исходные формы

Из посеянных под зиму представителей F_1 многие растения вымерзли, но несколько перезимовали. В этой связи нужно отметить, что плотноколосая разновидность тургидной пшеницы, в отличие от озимой рыхлоколосой формы, являлась полуозимой и могла развиваться как по яровому, так и озимому типу.

Перезимовавшие промежуточные растения второго поколения были посеяны уже наравне с настоящими озимыми пшеницами и благополучно развивались, как настоящие озимые растения. В принципе, они могут по продуктивности конкурировать с имеющимися сортами озимых тургидных пшениц. На рис. 2 представлены исходные формы и уже стабильно воспроизводящиеся промежуточные, на наш взгляд, селекционно-перспективные формы гибридной тургидной пшеницы.



Рисунок 2 – Третье поколение гибридных форм, полученных от скрещивания
рыхлоколосой и плотноколосой форм тургидных пшениц,
где: 1-рыхлоколосая, 2- стабильный промежуточный гибрид, 3- плотноколосая

Как видно колос промежуточной формы, как и у предстителей первого поколения, довольно крупный. Да и сами растения гибридной формы значительно мощнее, чем исходные формы. В частности, площадь флагового листа у гибридных растений достоверно превышают таковые исходных родительских форм, различия между которыми по данному показателю недостоверны (табл.). По длине колоса гибридные растения занимают строго промежуточное положение. Длина колоса у гибридных форм 8,6 см практически на 2 см длиннее, чем у плотноколосой исходной формы и примерно на такую же величину меньше рыхлоколосой формы.

Таблица - Характеристики исходных форм тургидных пшениц и полученного гибрида

Генотипы	Площадь флагового листа, см ²	Длина колоса, см	Число колосков, шт	Число зерен, шт	Масса зерна с колоса, г
Рыхлоколосый	33,3	10,3	18,4	51,0	2,78
Плотноколосый	30,6	6,5	19,4	49,6	2,60
Гибрид	41,3	8,6	21,7	58,1	3,80

НСР₀₅= 6,8 1,2 1,8 6,7 0,53

По числу колосков и по числу зерновок с колоса гибрид достоверно превосходит родительские формы пшеницы. Очень важно, что и по массе зерна с колоса гибрид значительно превышает исходные формы. Последнее позволяет предполагать, что, на базе полученных гибридных форм, можно создавать высокопродуктивные сорта тургидных пшениц. Однако, следует отметить, что полученные гибридные формы довольно высокорослые и, при наливе колоса, начинают полегать. Очевидно, в дальнейшем необходимо создать более низкорослые формы, чтобы избежать данного порока.

Выводы. Используя в гибридизации контрастные по морфологии колоса генотипы тургидной пшеницы, созданы высокопродуктивные селекционно-перспективные формы, на базе которых можно создать более востребованные низкорослые сортообразцы.

Литература

1.Ковтун, Л.Н. Селекция озимой твердой (тургидной) пшеницы на продуктивность на Дону [Текст] / Л.Н. Ковтун, В.И. Ковтун, Н.Е.Самофалова // Селекция, семеноводство и возделывание полевых культур : мат. межд. научн-практ. конф. «Проблемы аграрного производства южного региона России (ландшафтная система земледелия, плодородия почв, селекция и семеноводство». - Ростов-на-Дону, 2004. - С.211-214.

2.Романов, Б.В. К вопросу о гекса- и октоплоидном уровне количественных признаков у голозерных тетраплоидных видов пшеницы [Текст] / Б.В.Романов // С.-х. биология. - 2006. - №3. - С.101-108.

3.Романов, Б.В. Введение в феномономику количественных признаков рода *Triticum* [Текст] / Б.В. Романов.- Персиановский, 2010.- 136с.

References

1.Kovtun L.N. Selekcija ozimoi tvrdoj (turgidnoi) pschenicy na produktivnost' na Donu [Breeding of hard winter (courgenay) of wheat on the productivity of the Don]/ L.N. Kovtun, V.I. Kovtun, N.E.Samofalova- Selekcija, semenovodstvo i vozdeľyvanie polevykh kul'tur.- Mat. mehd. nauch.-pract. конф. «Problemy agrarnogo proizvodstva yuschnogo regiona Rossii (landschaftnay sistema zemledel'iy, plodorodiy pochv, selekciy i semenovodstvo».- Rostov-na-Donu.-2004.- С.211-214.

2.Romanov B.V. K voprosu o gexa- и oktoploidnom urovne kolichestvennykh priznakov u golozernykh tetraploidnykh vidov pschenicy[o the question about hexa and octoploid the level of quantitative traits in naked oat tetraploid species of wheat] / B.V. Romanov // S.-ch. biologiy.- 2006.-№3.-С.101-108.

3.Romanov B.V. Vvedenie v fenomogenomiku kolichestvennykh priznakov roda Triticum [Introduction to phenomoenon quantitative characters of the genus Triticum]/ B.V. Romanov .- Persianovskyi, 2010.- 136с.

Романов Борис Васильевич - кандидат биологических наук, доцент, ФГБОУ ВО Донской государственной аграрный университет, **E-mail:** triticumrbw@mail.ru.

Сорокина Ирина Юрьевна - кандидат с.-х. наук, доцент, ФГБОУ ВО Донской государственной аграрный университет, **E-mail:** irin.sorockina@yandex.ru.

Козлечков Гелий Алексеевич - кандидат биологических наук, Донской Зональный научно-исследовательский институт сельского хозяйства, E-mail: kozlechkov@rambler.ru

Пасько Сергей Валентинович - кандидат с.-х.наук, Донской Зональный научно-исследовательский институт сельского хозяйства, **E-mai:** Pasko_s@mail.ru.

УДК 331.108

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АДАПТАЦИОННОГО ПРОЦЕССА НА ПРЕДПРИЯТИИ

Припотень В.Ю., Бородач Ю.В., Штенкер А.А.

В статье рассмотрена проблема усовершенствования адаптации персонала в организации. Указано, что адаптация персонала в организации, как для новых сотрудников, так и при инновационных изменениях для работающих является ключевым звеном кадрового менеджмента, ведь становясь работником конкретного предприятия, новичок оказывается перед необходимостью принять организационные требования: режим труда и отдыха, положения, должностные инструкции, приказы, распоряжения администрации и т. д., он принимает также совокупность социально-экономических условий, предоставляемых ему предприятием, он вынужден по-новому оценить свои взгляды, привычки, соотнести их с принятыми в коллективе нормами и правилами поведения, закреплёнными традициями, выработать соответствующую линию поведения. Рассмотрено, что чем быстрее работник сможет адаптироваться к новым условиям, тем раньше он начнет работать эффективно, что, несомненно, приведет к более быстрой интеграции самого адаптивного процесса в механизмы работы организации. Предложены должностные обязанности менеджера по адаптации персонала. Обоснованы основные фазы управления адаптацией персонала. Приведен ряд мероприятий для повышения эффективности адаптации персонала на предприятии. Рассмотрены факторы, влияющие на успешность процесса адаптации. Предложена система оценки уровня готовности сотрудника к адаптации и как результат разработана программа адаптации. Разработан бизнес-процесс управления адаптацией в организации. Указано, что при использовании грамотно разработанной системы адаптации руководство получает от сотрудников максимальную отдачу в работе в кратчайшие сроки. Инструментом реализации желаемых результатов выступает программа адаптации персонала, внедрение которой позволит зафиксировать основные элементы адаптационного процесса в организации, а использование – повысит эффективность ее работы. Указано, что экономический эффект от использования программы адаптации персонала будет получено за счет сокращения упущенных возможностей, связанных с длительным адаптационным периодом.

Ключевые слова: адаптация, персонал, адаптационный процесс, бизнес-процесс, экономический эффект, программа адаптации.

IMPROVING OF THE ADAPTATION PROCESS AT THE ENTERPRISE

Pripoten' V.Y., Borodach Y.V., Shtenker A.A.

The problem of improving the adaptation of personnel in the organization is considered in the article. It is indicated that the adaptation of personnel in the organization, both for new employees, and in innovative developments for workers is a key element of personnel management, because becoming an employee of a particular company, a newcomer is going to have to take organizational requirements: work and rest, position, job description, orders, instructions administration, and so on. e., it also receives a set of socio-economic conditions, provided him now, he is forced to re-evaluate their views, habits and correlate them with accepted collective norms and rules of conduct laid down traditions, develop appropriate strategy. We consider that the worker will be able to quickly adapt to new conditions, the sooner it will begin to work effectively, and it will undoubtedly lead to a more rapid integration of the adaptive process in the workings of

the organization. Duties adaptation staff manager were proposed. We were substantiated basic adaptation phase management staff. We gave a number of measures to improve the efficiency of personnel adaptation in the enterprise. We examined factors affecting the success of the adaptation process. A readiness level employee evaluation system to adapt and developed as a result of the adaptation program. A business process is an adaptation of management in the organization. It is indicated that when used properly developed adaptation system management receives the most out of employees to work in the shortest possible time. Tool for implementing the desired results in favor of staff adaptation program, implementation of which will fix the main elements of the adaptation process in the organization, and the use - increase the efficiency of its work. It is indicated that the economic effect of the use of personnel adaptation program will be obtained through the reduction of missed opportunities associated with long adaptation period.

Keywords: *adaptation, the staff, the adaptation process, business process, economic impact, adaptation program.*

Введение. Поступив на работу, новичок оказывается перед необходимым выбором принять ряд требований: режим работы и отдыха, положения, должностные инструкции, приказы, распоряжения администрации. Новый сотрудник вынужден по-другому оценить свои взгляды, привычки, соотнести их с принятыми в коллективе нормами и правилами поведения, закрепленными традициями, выработать собственную модель поведения [1, с.189].

Чем быстрее новый сотрудник сможет адаптироваться к новым условиям, тем раньше он начнет работать эффективно, что, приведет к более быстрой интеграции самого адаптационного процесса в механизм работы предприятия.

Проблема адаптации новых сотрудников на предприятии и их реакция на изменения рассматривались в научных публикациях таких авторов, как Архипова Н.И., Базарова Т.Ю., Веснин В.Р., Волина В.А., Дятлова В.А., Еремина Б.Л., Игнатьева А.В., Кибанова А.Я., Коханова Е. Ф., Кузнецова Ю.В., Максимцова М.М., Маслова Е.В., Мескона М.Х., Одегова Ю.Г., Плешина И.Ю., Подлесных В.И., Самыгина С.И., Сульдина Г.А., Столяренко Л.Д., Травина В.В., Хедоури Ф.

Задачей исследования является создание программы усовершенствования адаптационного процесса персонала на предприятии.

Основная часть. Адаптация – это взаимное приспособление и человека, который хочет работать на предприятии и самого предприятия, которое основывается на постепенной приспособляемости сотрудника к новым профессиональным, социальным и организационно-экономическим условиям труда.

Основными целями адаптации новых сотрудников на предприятии являются:

- возможность более быстрого и эффективного достижения показателей на предприятии;

- уменьшение начальных затрат. Новый сотрудник не всегда хорошо знает работу и ее особенности. Пока новый сотрудник работает менее эффективно, чем другие сотрудники, его работа требует более высоких начальных затрат. Эффективная адаптация уменьшает эти начальные затраты и дает возможность новичку скорее добиться эффективного выполнения работы;

- время, которое необходимо новому сотруднику для налаживания контакта с новыми коллегами;

- снижение неуверенности в себе новичком;

- снижение текучести кадров среди новичков;

- экономия рабочего времени опытных сотрудников и руководителя. Сотрудник, который не полностью адаптировался к работе в организации, требует к себе больше внимания и времени на предоставлении помощи в процессе рабочего процесса;

- осознание у новичка удовлетворенности своей работой. Процесс адаптации должен способствовать созданию положительного мнения новичка о предприятии и его сотрудниках;

- снижение издержек по поиску нового персонала;

- формирование кадрового резерва (наставничество – это возможность для опытного сотрудника приобрести опыт руководства).

Исходя из анализа процесса адаптации, выделены факторы, которые влияют на успешность адаптации.

Только часть факторов успешности адаптации имеют значение на предприятии: недоразвитая система премирования кадров; используются не все методы стимулирования сотрудников, вследствие чего снижается мотивация сотрудников.

Кибанов выделяет следующие классификации адаптации [7]:

1. По отношениям субъект-объект:

- активная - момент, когда адаптант пытается воздействовать на среду так, чтобы изменить ее (включая и те нормы, ценности, формы взаимодействия и деятельности, которые он должны быть им освоены);

- пассивная - адаптант не стремится ни к какому-либо воздействию и изменению в среде.

2. По воздействию на работника:

- прогрессивная - адаптация, которая благоприятно воздействует на работника;

- регрессивная - адаптации, которая пассивна и отрицательна к среде (например, с неудовлетворительной трудовой дисциплиной).

3. По уровню:

- первичная - приспособление новых работников, которые, не имеют профессионального опыта основной деятельности (в основном, это выпускники ВУЗов);

- вторичная - приспособление уже работающих сотрудников, которые имеют профессиональный опыт основной деятельности (в основном, это сотрудники, меняющие объекты деятельности или свою профессиональную должность).

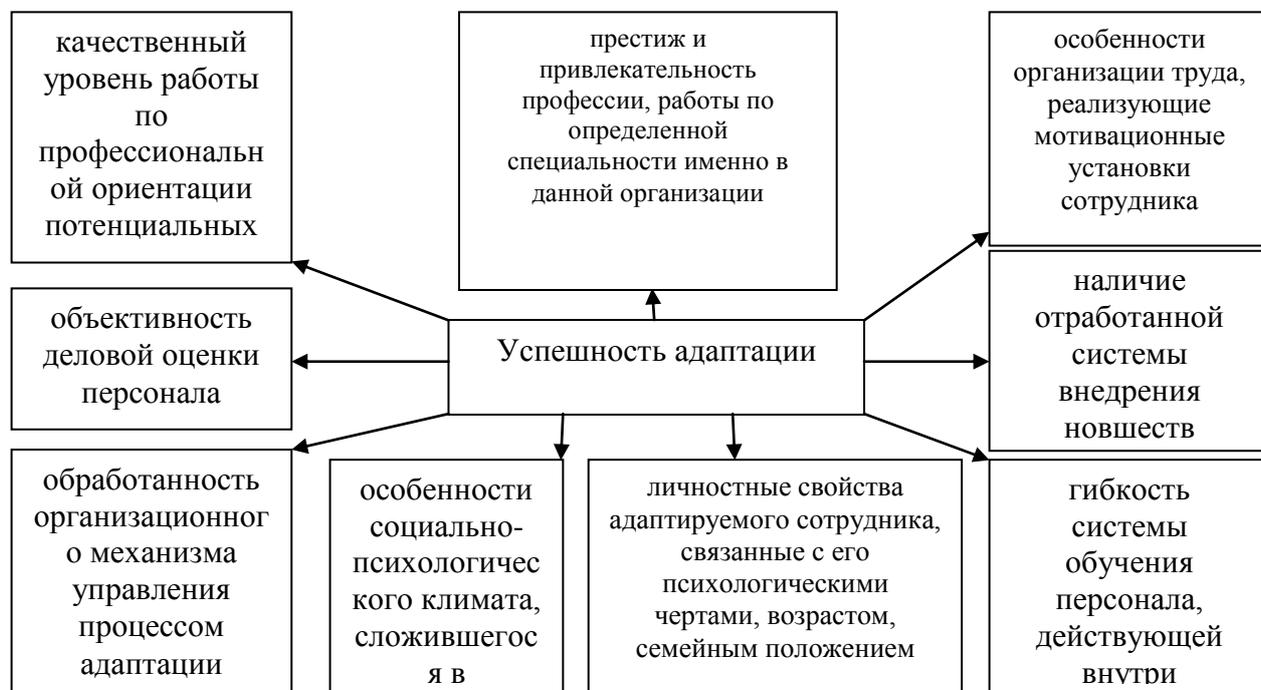


Рисунок 1 – Факторы, влияющие на успешность адаптации

В условиях формирования и функционирования рынка труда возрастает роль вторичной адаптации. Но, отечественным кадровым службам необходимо обратиться к

опыту зарубежных фирм, ведь они уделяют большое внимание первичной адаптации новых сотрудников (например, выпускников). Данная категория работников нуждается в особом внимании со стороны высшего руководства.

В. Волина, автор статьи «Методы адаптации персонала», выделяет еще виды адаптации:

- адаптация работника в новой должности;
- адаптация работника в понижении в должности;

В данной же статье упоминается об адаптации вследствие увольнения. Приводится пример: в начале 80-х гг. в США отмечались волны увольнений и досрочного выхода на пенсию. Чтобы поддержать увольняемых, большинство крупных компаний (около 60%) не просто увольняли работников, а еще и пытались помочь им найти новые рабочие места, организовывали программы переподготовки и повышения квалификации [2, 6].

4. По отношению сотрудника к организации:

- конформизм - это готовность подчиняться правилам игры и полное принятие ценностей и норм организации. Данный вид работников составляют в коллективе основную часть.

- мимикрия - это выполнение второстепенных норм при неприятии основных, данная ситуация характерна для группы риска, члены которой готовы в любой момент расстаться с предприятием.

- адаптивный индивидуализм - характеризуется согласием с основными нормами и ценностями организации при неприятии второстепенных норм. В данном виде сотрудник сохраняет определенную индивидуальность, но по-своему нормально работает в коллективе.

- отрицание - когда сотрудник выражает активное несогласие с ценностями фирмы, его ожидания находятся в противоречии с реальностью. Обычно такой сотрудник увольняется в первые месяцы.

Главная функция кадровиков заключается в интеграции новичка по второму или четвертому типу, вычислении сотрудников, скрывающих неприятие основных норм организации при демонстрации внешней лояльности. Первый вариант возникает вследствие ошибки кадровой службы на стадии отбора и должен быть, как можно быстрее исправлен.

5. По направлениям:

- производственная;
- непроизводственная.

Все виды адаптации находятся во взаимодействии, поэтому процесс управления персоналом нуждается в единой системе рычагов воздействия, которые приведут к успешности адаптации.

Цель планирования адаптации нового сотрудника в организации заключается в выявлении условий для успешного и эффективного приспособления сотрудника к рабочему процессу, к своему рабочему месту, и к предприятию в целом.

На эффективность процесса адаптации влияют первые контакты с организацией.

Необходимо провести следующий ряд мероприятий для повышения эффективности адаптации персонала на предприятии:

- выделить отдел по обучению сотрудников. На предприятии, где существуют отделы по обучению сотрудников добавить человека в штатное расписание, который будет заниматься вопросами адаптации;

- усовершенствовать действующую систему премирования.

Исходя из выделенных мероприятий, улучшение процесса адаптации нуждается в финансировании, но эти финансовые расходы со временем окупятся, потому что снизится уровень текучести кадров, уровень брака продукции, сократится число поломок оборудования и инструмента.

Предлагаемый бизнес-процесс [3, 5] управления адаптацией персонала представлен в виде рисунка (рис. 2).

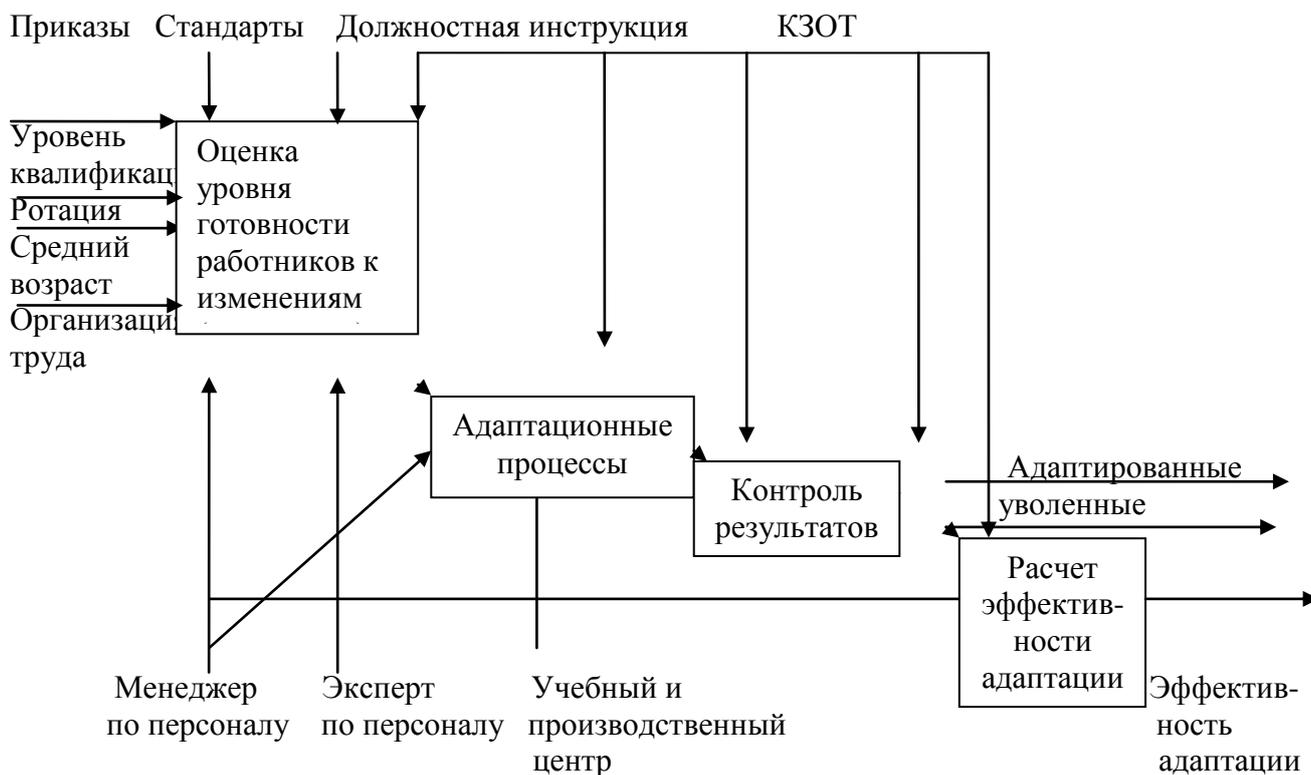


Рисунок 2 – Предлагаемый бизнес-процесс управления адаптацией

При осуществлении адаптационного процесса на предприятии основные усилия сфокусированы на оценке ряда факторов (рис.3).

Анализ факторов связан с исследованием различных условий организационной среды, условий деятельности персонала, психофизиологических характеристик, знаний, умений, опыта адаптируемого сотрудника [1,4]

При организации адаптационного процесса следует руководствоваться: кодексом законов о труде; должностной инструкцией; стандартами предприятия; приказами по предприятию.

Перечисленные источники являются необходимым звеном при организации адаптационного процесса, так как в них указываются необходимые нормы и правила, которые являются важными и должны учитываться ответственным за адаптационный процесс. В качестве ответственных лиц за организацию и проведение адаптационных мероприятий на предприятии могут быть только те сотрудники или отделы, которые непосредственно связаны с персоналом. Например, менеджеры по персоналу, учебно-производственный центр, эксперты по персоналу (рис. 2).



Рисунок 3 – Факторы, влияющие на адаптацию работника

Предлагаются следующие обязанности менеджера по персоналу: первое знакомство с предприятием, характеристика производства и условий работы, оплата труда; представление руководству; ознакомление с рабочим местом; определение условий работы, знакомство с функциями работы; организация обучения нового сотрудника; введение в коллектив, знакомство с сотрудниками.

Основными фазами управления адаптацией персонала являются:

1. Оценка уровня готовности сотрудников к изменениям.

Проводится с помощью определения критериев адаптации, после чего составляется мониторинг сотрудников по каждому критерию с оценочными баллами (1-нарушение, 0 – нет нарушений) (табл.).

Таблица – Оценка уровня готовности сотрудников к адаптации

Ф.И.О. сотрудника Иванов П.Н.	Дни			
	1-й	2-й	3-й	4-й
Критерии				
Выполнение норм выработки;	1	0	0	1
Выполнение сменносуточных заданий;	0	0	0	1
Умение адаптироваться на рабочем месте (овладение станком, оборудованием, операциями);	0	0	0	0
Качество работы, процент брака;	1	0	1	0
Соблюдение трудовой дисциплины;	0	0	0	0
Способность влиться в коллектив;	1	1	1	0
Соблюдение деловой этики организации.	0	0	0	0
Итого	3	1	2	2

2. Выбор и проведение адаптационных мероприятий.

Исходя из полученного анализа готовности сотрудника, можно выбрать программу адаптации: если <10 , то сотрудник не требует адаптации (Оптическая программа адаптации); если ≥ 10 , то рекомендуется программа по переподготовке кадров, которая первый раз проводится бесплатно, все последующие – платно (Армейская программа адаптации); если >10 , то сотруднику следует менять отрасль или непосредственно увольнять (Кардинальная программа адаптации).

3. Контроль результатов адаптации. Проводится с помощью тестирования и ситуационных заданий.

4. Расчет эффективности адаптации.

Подводя итог адаптационных мероприятий, необходимо рассчитать эффективность их внедрения с помощью проведения тестирования, практических заданий и бесед. В результате всех сотрудников можно разделить на категории: адаптированный персонал; уволенный персонал.

Заключение. Процедура адаптации крайне важна на любом предприятии, ведь она даёт возможность сотрудникам приспосабливаться к изменениям либо же найти себя в другом русле.

Исходя из разработанных мероприятий, улучшение процесса адаптации нуждается в финансировании, но эти финансовые расходы со временем окупятся, потому что снизится уровень текучести кадров, уровень брака продукции, сократится число поломок оборудования и инструмента.

Таким образом, экономический эффект от использования программы адаптации персонала будет получено за счет сокращения упущенных возможностей, связанных с длительным адаптационным периодом.

Литература

1. Бунчиков, О.Н. Динамика развития российских коммерческих банков [Текст] / О.Н. Бунчиков, А.В. Бондарчук, И.В. Баранова // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2015. – Т. 1. № 8. - С. 860-862.
2. Бондарчук, А.В. Проблемы оценки стоимости бизнеса предприятий методом дисконтирования денежных потоков [Текст] / А.В. Бондарчук // Друкеровский вестник. - 2015. - № 1. - С. 142-146.
3. Бондарчук, А.В. Оценка социальной значимости аграрных предприятий [Текст] / А.В. Бондарчук // Инновационные пути импортозамещения продукции АПК: материалы международной научно-практической конференции. - 2015. - С. 211-215.
4. Бондарчук, А.В. Экономические аспекты формирования паритетной цены на сельскохозяйственную продукцию [Текст] / А.В. Бондарчук // Стратегия экономического развития России с учетом влияния мирового сообщества: материалы VII Международной научно-практической конференции: В 2-х томах. - 2015. - С. 16-20.
5. Бондарчук, А.В. Специфика оценки стоимости аграрного бизнеса [Текст] / А.В. Бондарчук, Н.В. Иванова, Р.Г. Раджабов // Современное состояние и приоритетные направления развития аграрной экономики в условиях импортозамещения: материалы международной научно-практической конференции / ред. кол.: А.И. Клименко, А.А. Громаков, Т.А. Мирошниченко, Т.Н. Мишустина, С.В. Подгорская. - 2015. - С. 17-21.
6. Любинова, Н.Г. Менеджмент - путь к успеху [Текст] / Н.Г. Любинова. - М., Агропромиздат, 1992. – 189 с.
7. Кибанов, А.Я. Управление персоналом [Текст] / А.Я. Кибанова. - М. : ИНФРА - М, 2003. - 638 с.

References

1. Bunchikov O.N., Bondarchuk A.V., Baranova I.V. Dinamika razvitiya rossiyskih kommercheskih bankov [Dynamics of development of the Russian commercial banks]// Sbornik nauchnykh trudov Vserossiyskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta ovtsevodstva i kozovodstva. 2015. T. 1. # 8. S. 860-862.
2. Bondarchuk A.V. Problemyi otsenki stoimosti biznesa predpriyatiiy metodom diskontirovaniya denezhnykh potokov [Problems of valuation of business entities using discounted cash flow]// Drukerovskiy vestnik. 2015. # 1. S. 142-146.
3. Bondarchuk A.V. Otsenka sotsialnoy znachimosti agrarnykh predpriyatiiy [Assessment of social significance of the agrarian enterprises]// Innovatsionnyie puti importozamescheniya produktsii APK materialyi mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. 2015. S. 211-215.
4. Bondarchuk A.V. Ekonomicheskie aspektyi formirovaniya paritetnoy tsenyi na selskohozyaystvennyuyu produktsiyu [Economic aspects of parity pricing for agricultural products]// Strategiya ekonomicheskogo razvitiya Rossii s uchetom vliyaniya mirovogo soobshchestva Materialyi VII Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii: V 2-h tomah. 2015. S. 16-20.
5. Bondarchuk A.V., Ivanova N.V., Radzhabov R.G. Spetsifika otsenki stoimosti agrarnogo biznesa [Specifics of valuation of agricultural business]//Sovremennoe sostoyanie i prioritetye napravleniya razvitiya agrarnoy ekonomiki v usloviyah importozamescheniya Materialyi mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii; Redaktsionnaya kollegiya: A.I. Klimenko, A.A. Gromakov, T.A. Miroshnichenko, T.N. Mishustina, S.V. Podgorskaya. 2015. S. 17-21.
6. Ljubinova N.G. «Menedzhment - put' k uspehu» [Management - the path to success]. - М., Агропромиздат, 1992. - 189 s.
7. Kibanov A.Ja. Upravlenie personalom [Personnel Management.]. - М.: INFRA - М, 2003. - 638 s.

Припотень Владимир Юрьевич – д.э.н., профессор, заведующий кафедрой менеджмента ГОУ ВПО ЛНР «Донбасский государственный технический университет». **E-mail:** kafmen_dmmi@mail.ru.

Бородач Юлия Викторовна – к.э.н., доц. кафедры менеджмента ГОУ ВПО ЛНР «Донбасский государственный технический университет». **E-mail:** boro-yulya@yandex.ru.

Штенкер Анжелика Андреевна – магистр 2 курса факультета менеджмента ГОУ ВПО ЛНР «Донбасский государственный технический университет». **E-mail:** kolibri93@inbox.ru.

УДК 631.15:65.011.4 /043.3/

ВАРИАНТ УДАЧНОГО СОЧЕТАНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОГО, СТРАТЕГИЧЕСКОГО И ОПЕРАТИВНО-ТАКТИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА С ЭКОНОМИЧЕСКИМИ ПРЕОБРАЗОВАНИЯМИ НА АГРОКОМПЛЕКСЕ

Гончаров В.Н., Клименчукова Н.С., Кальченко Н.Н.

Статья посвящена обобщению достойного вниманию практического опыта по осуществлению экономических и управленческих преобразований на агрокомплексе ОАО «Мариупольского металлургического комбината имени Ильича». Все уровни хозрасчетных отношений должны быть увязаны в единую систему хозрасчета на основе общих принципов и методов экономического управления агрокомплексом. Внедрение принципов управления по финансовым результатам (хозрасчета в современной интерпретации) в управлении Агрокомплекса и агроцехах целесообразнее и логичнее начинать со структуризации организации управления, при этом следует учитывать, что не всегда структура административного управления совпадает со структурой экономического управления. В работе предложена модель структуризации хозрасчетных отношений исходя из главной цели экономического управления — получения максимальной прибыли, то есть проектирование финансовой структуры: разбиение подразделений на финансовые центры ответственности (ФЦО) и определение их взаимосвязей. Типология ФЦО должна включать: центры затрат, центры доходов, центры прибыли и центры инвестиций. В основе данной классификации должен быть положен критерий финансовой ответственности их руководителей, который определяется широтой предоставленных им полномочий и полнотой возложенной ответственности за определенные показатели, влияющие на прибыль предприятия. В настоящее время в Агрокомплексе ОАО «ММК им. Ильича» интенсивно начала формироваться инфраструктура с выделением в отдельные подразделения снабженческих, сбытовых, транспортных, ремонтных и строительных функций и функций хранения продукции, освобождая от них производственные агроцеха. Поэтому в дальнейшем необходимо переходить на хозрасчетные отношения на всех этапах процесса расширенного воспроизводства. В связи с длительным производственным циклом в сельском хозяйстве переход на систему дотаций за продукцию неизбежно потребует организации системы авансирования под заказанную продукцию, можно рекомендовать проверенную в доперестроечное время систему авансирования сельскохозяйственных предприятий заготовительными организациями и ОАО «ММК им. Ильича» в период производственного цикла до поступления готовой продукции. Под сверхнормативные запасы ТМЦ (корма, семена) рекомендуется ввести льготное кредитование. Таким образом, мы считаем, что существующая система дотаций и цен должна быть в корне перестроена.

Ключевые слова: экономические преобразования, хозрасчетные отношения, логистика, коммерческий отдел, агрокомплекс, агроцеха, стратегический, тактический и оперативный менеджмент.

VERSION OF SUCCESSFUL COMBINATION OF LOGISTICAL, STRATEGIC AND TACTICAL MANAGEMENT WITH ECONOMIC REFORMS IN THE AGRICULTURAL FARM

Goncharov V. N., Klimenkova N., Kalchenko, N. N.

The article is devoted to generalization worthy of the attention of practical experience in implementing economic and administrative reforms in the agro-industrial complex of OJSC "Mariupol metallurgical combine of a name of Ilyich". All levels of cost-accounting relations must be linked into a unified system of cost accounting on the basis of General principles and methods of economic management of an agro-industrial complex. The introduction of the principles of management on financial results (accounting with a modern twist) in the management of Agricultural and agrocenoses and loginengine with the structuring of organization management, you should take into account that not always the administration coincides with the structure of economic governance. In this paper, a model of the structuring of self-supporting relations based on the main purpose of economic management - to maximize profit, that is, the design of financial structure: the split units on financial responsibility centers (FCO) and the definition of their interconnections. Typology of FCO should include: cost centers, revenue centers, profit centers and investment centers. The basis of this classification should be based on the criterion of financial responsibility of their leaders, which is determined by the latitude of their powers and completeness of assigned responsibility for specific metrics that affect profitability. Currently, the Agricultural complex JSC "MMK in honor Ilyich" intensively began to form infrastructure with the allocation of separate divisions procurement, marketing, transport, repair and construction functions and functions of product storage, freeing them from the production agroteka. Therefore, in the future, you can go to the self-financing ratio at all stages of the process of expanded reproduction. Due to the long production cycle in agriculture, the transition to a system of subsidies for products will inevitably require the organization of the system of advances under the ordered products, we can recommend proven in the Soviet time the system of advance payments of agricultural enterprises and procurement organizations of JSC "MMK im. Of Ilyich" in the period of the production cycle pending receipt of the finished product. Under excess stocks of goods and materials (food, seeds) is recommended to provide preferential loans. Thus, we believe that the existing system of subsidies and prices should be fundamentally rebuilt.

Keywords: *economic transformation, self-supporting relations, logistics, sales department, agro, agrotseha, strategic, tactical and operational management.*

Введение. В целом и общем практический опыт создания и функционирования агрокомплекса (АК) ОАО «Мариупольского металлургического комбината имени Ильича», как нам представляется, известен в странах бывшего СССР, в том числе Российской Федерации и Беларуси. Кафедрой менеджмента и права Луганского национального аграрного университета силами научно-исследовательской группы из 30 человек, в т.ч. 25 чел. – студенческое вспомогательное подразделение и 5 чел. – преподавательский состав на протяжении одного месяца проводились исследования широкого спектра преобразований в экономике и менеджменте агроцехов, то есть сельскохозяйственных предприятий и АПК в целом. Даже по прошествии более 10-ти лет с тех пор, актуальность создания подобных агроформирований на базе очень крупных и экономически крепких промышленных предприятий и на сегодняшний день никак не снижается.

Центральная контора агрокомплекса расположена в г. Мариуполе. Она именуется управлением АК, в ее структурном устройстве достаточно большое количество служб и отделов. Логистические функции выполняет, как показали наши исследования, так называемый коммерческий отдел, состоящий из восьми должностных лиц. Лучший вариант для данной научной статьи, как мы считаем, - это фрагментарное изложение экономических и управленческих успехов АК из научной монографии авторов. К слову, теоретической

основой для написания настоящей статьи послужили литературные источники [5,3], а чисто практическими аспектами явились [4,2,1].

И так, приводим фрагментарные научные обобщения из нашей монографии по материалам проведенных исследований [4]:

Методика исследований. При экономических предпосылках, которые сложились в обследуемом объекте, считаем целесообразным выделить четыре уровня хозрасчетных отношений, каждый из которых должен иметь обозначенные принципы, формы и границы экономических взаимоотношений:

1 уровень. ОАО «ММК им. Ильича» —► Агрокомплекс

2 уровень. Агрокомплекс—► Агроцеха

3 уровень. Агроцех (1)—► Агроцех (2)—► ... Агроцех (n) —► УОПТ

→ партнеры по полному технологическому циклу определенного вида продукции (подразделения продуктового подкомплекса)

4 уровень. Агроцех—► подразделения агроцеха.

Первый уровень отражает экономические отношения частично между учредителем и акционерами, а в основном, между верхним и нижним уровнем управления большим корпоративным объединением. При формировании этого уровня особенно надо уделить внимание ценовой политике и механизму дотаций.

Второй уровень отражает отношения между верхним и нижними уровнями управления внутри Агрокомплекса, от управления Агрокомплекса к агроцехам в экономическом плане должны распределяться заказы и дотации комбината, материальное стимулирование работников агрокомплекса, здесь должны образовываться различные фонды поддержки и страхования сельскохозяйственного производства. В этом плане интересен опыт организации в аграрных формированиях в доперестроечное время финансово-расчетных центров (ФРЦ). ФРЦ будет структурным функциональным подразделением управления Агрокомплекса со своим текущим счетом и будет предназначен для планирования финансовой деятельности и для осуществления операций со службами ОАО «ММК им. Ильича», управлением Агрокомплекса и агроцехами, входящими в его состав. Это позволит упорядочить финансовые потоки и включить управление Агрокомплекса в хозрасчетные отношения.

Третий уровень может строиться по типу межотраслевого хозрасчета, такая форма хозрасчета устанавливается между агроцехами и даже между отдельными подразделениями агроцехов, связанными технологическим процессом производства определенного вида продукции, в эту систему должно быть включено УОПТ как основной заказчик сельскохозяйственной продукции и переработчик ее. Организационной предпосылкой межотраслевого хозрасчета является создание внутри Агрокомплекса продуктовых подкомплексов - конечно-целевых агропромышленных структур, которые на деле реализуют преимущества предметно-технологического синтеза сельского хозяйства и переработки. Например, уже сейчас могут быть организованы продуктовые подкомплексы «Молоко и молочные продукты», «Зерно и зернопродукты» и т.д. Здесь важная роль принадлежит созданию нормативно-распределительной системы и закреплению ее договорными отношениями между партнерами единого технологического процесса.

Четвертый уровень строиться на принципах внутрихозяйственного расчета, он создается внутри агроцехов и регламентирует экономические отношения между подразделениями и службами агроцеха. Этот уровень более всего отработан в агрокомплексе. На этом уровне необходимо внедрение современных методов планирования, учета и контроля, то есть создание эффективной системы контроллинга хозрасчетных отношений.

Результаты исследований. Все уровни хозрасчетных отношений должны быть увязаны в единую систему хозрасчета на основе общих принципов и методов экономического управления агрокомплексом.

Общие особенности хозрасчетных отношений независимо от уровней управления в современных условиях хозяйствования состоят в следующем:

- вовлечение в хозрасчетные отношения земли, имущества и предпринимательского фактора;
- распространение хозрасчетных отношений на все структурные подразделения и сферы деятельности Агрокомплекса и агроцехов, включая аппаратуправления;
- в центр хозрасчетных отношений должны быть поставлены экономические отношения производителей по поводу конкретного вида продукции, а не общего их состава, как практикуется сейчас;
- организация работы подразделений Агрокомплекса и агроцехов на основе собственных бизнес-планов и бюджетирования (вместо хозрасчетных заданий);
- согласование и координация функционирования подразделений Агрокомплекса и агроцехов на основе единого договора сотрудничества;
- высокая степень самостоятельности и ответственности хозрасчетных структур за конечные результаты деятельности и выполнение договорных обязательств;
- создание для всех субъектов хозяйствования одинаковых условий функционирования, обеспечивающих потенциальные возможности равной экономической заинтересованности.

Возможны различные модели хозрасчетных отношений и каждая из них требует своего методического подхода и регламентации. К наиболее распространенным из них относятся:

- а) плано-убыточная, когда хозрасчетное подразделение за счет своих доходов не обеспечивает простое воспроизводство;
- б) самокупаемость, когда подразделение может осуществлять простое воспроизводство за счет собственных доходов;
- в) самофинансирование, когда подразделение может вести расширенное воспроизводство за счет доходов, полученных от своей деятельности.

В настоящее время для всех подразделений Агрокомплекса характерна первая модель хозрасчетных отношений - плано-убыточная, она будет действовать до 2004 года согласно Программе развития агрокомплекса ОАО «ММК им. Ильича». По законам этой модели хозрасчет в этот период может строиться так: - это безусловная дотационная политика, преобладание административных методов управления над экономическими. Исследования показали, что именно эти принципы преобладают в хозрасчетных отношениях в Агрокомплексе. Реальный хозрасчет начнется, если будут созданы условия для перехода на вторую форму модели и зрелой формы он достигнет при третьей модели. Поэтому основная задача на данном этапе подготовить экономически и методически переход к следующим этапам хозрасчета.

Внедрение принципов управления по финансовым результатам (хозрасчета в современной интерпретации) в управлении Агрокомплекса и агроцехах целесообразнее и логичнее начинать со структуризации организации управления, при этом следует учитывать, что не всегда структура административного управления совпадает со структурой экономического управления. В работе предложена модель структуризации хозрасчетных отношений исходя из главной цели экономического управления — получения максимальной прибыли, то есть проектирование финансовой структуры: разбиение подразделений на финансовые центры ответственности (ФЦО) и определение их взаимосвязей. Типология ФЦО должна включать: центры затрат, центры доходов, центры прибыли и центры инвестиций. В основе данной классификации должен быть положен критерий финансовой ответственности их руководителей, который определяется широтой предоставленных им полномочий и полнотой возложенной ответственности за определенные показатели, влияющие на прибыль предприятия.

Хозрасчетные принципы предполагают обязательное закрепление за хозрасчетными субъектами предметов хозяйственной деятельности. Нам представляется целесообразным в

состав предметов хозрасчетной деятельности включать земельные ресурсы с оценкой их объема, стоимости и бонитета, основные средства по составу, балансовой и остаточной стоимости, трудовых ресурсов по составу и квалификации, деловые операции по их составу и экспертной оценке эффективности.

В настоящее время в Агрокомплексе ОАО «ММК им. Ильича» интенсивно начала формироваться инфраструктура с выделением в отдельные подразделения снабженческих, сбытовых, транспортных, ремонтных и строительных функций и функций хранения продукции, освобождая от них производственные агроцеха. Поэтому в дальнейшем необходимо переходить на хозрасчетные отношения на всех этапах процесса расширенного воспроизводства.

При формировании хозрасчетных отношений должен соблюдаться принцип увязки экономических рычагов ответственности с производством конечной продукции, это существенно усилит ориентацию всех подразделений на высокие конечные результаты совместной деятельности. Конкретное выражение ответственности во внутрихозяйственных отношениях находит в системе хозрасчетных санкций. Поэтому при переходе всех подразделений Агрокомплекса на полный хозяйственный расчет и самофинансирование необходим механизм хозрасчетных претензий и санкций, обеспечивающий полную ответственность друг перед другом, варианты такого механизма предложены в работе.

Важную роль в повышении эффективности экономического управления в аграрной сфере производства играет, прежде всего, правильно сформулированная дотационная политика ОАО «ММК им. Ильича». Учитывая важность дотационной политики при развитии системы экономического управления, уже на данном этапе развития Агрокомплекса ОАО «ММК им. Ильича» необходимо сформировать долгосрочную дотационную политику, в которой основное внимание необходимо уделить правильно сформированной ценовой политике, а также эффективному использованию финансово-кредитных рычагов.

В основе ценообразования лежит понятие «цена производства», которая определяется как полная себестоимость единицы продукции плюс соответствующая масса прибыли, которая отражает окупаемость капитала, вложенного в производство в виде основных фондов и оборотных средств и земли. Цена производства является основой формирования такого понятия, как «эквивалентная цена». Эквивалентные цены формируются, исходя из среднеотраслевых нормативных затрат и нормы прибыли на авансированный капитал. Такой уровень цен может обеспечить действительно расширенное возрождение сельскохозяйственного производства. Именно эти цены будут основными при переходе к третьей модели хозрасчета - самофинансированию. При этом не исчезнет механизм дотаций: в случае реализации такой продукции, предусмотренной в договоре с ОАО «ММК им. Ильича», по ценам ниже эквивалентных, производителям должна погашаться недостающая разница, однако дотации приобретут экономическое обоснование и целевую ориентацию на конечную продукцию. Таким образом, эквивалентная цена, как мы уже отмечали, сможет обеспечить самофинансирование сельскохозяйственного производства, однако в настоящий момент, когда сельское хозяйство находится в глубоком кризисе, вряд ли возможен непосредственный переход к ней. Необходима этапность:

1. На первом этапе для обеспечения, как минимум, простого воспроизводства продукции рекомендуется внедрить цены поддержки на продукцию, которую заказывает ОАО «ММК им. Ильича». Цены поддержки определяются на основе нормативной отраслевой себестоимости и минимальной прибыли, которая обеспечит выплату отчислений в бюджет и внебюджетные фонды.

2. На втором этапе для стабилизации и создания экономических предпосылок расширенного воспроизводства следует переходить на использование эквивалентных цен.

Для демонстрации методики расчета цен поддержки и эквивалентных цен нами выполнены расчеты с использованием данных агроцеха №1 в расчетах отражен также сравнительный анализ применяемого подхода дотировать статьи затрат и предлагаемого нами подхода с использованием ценовой политики. Как показали расчеты, применяемая

дотационная политика не обеспечивает паритетности в производстве конкретных видов продукции, а, соответственно, может ставить некоторые отрасли в неравное положение. Например, в животноводстве (молоко) удельный вес дотационных статей в полной себестоимости продукции составляет 34.6 %, а в растениеводстве более 50%.

Особого внимания заслуживает организация финансовых взаимоотношений в рамках межотраслевого хозрасчета в продуктовых подкомплексах. При формировании таких отношений выявляются различные экономические интересы производителей сырья и перерабатывающих подразделений. Здесь для совершенствования хозрасчетного механизма необходима перестройка действующей системы ценообразования. Решению этой проблемы должна способствовать прогрессивная система цен конечного продукта, отражающая уровень общественно необходимых затрат на всем производственном потоке, которая гарантирует условия самофинансирования для всех партнеров. Опыт показывает, что несовершенство экономических отношений между субъектами продуктовых подкомплексов ущемляет прежде всего интересы сельскохозяйственных производителей, как наиболее демополизированной отрасли. Поэтому важно, чтобы экономические отношения на стадиях производства и переработки сельскохозяйственной продукции базировались на условиях равноприбыльности партнеров. Целесообразно для обеспечения равноправных условий в экономических отношениях создать при Агрокомплексе межотраслевую согласительную комиссию по ценам и доходам, она может функционировать при ФРЦАгрокомплекса. В работе представлен пример расчета цен за продукцию между производителями сырья (подсолнечника) и переработчиками (подсолнечное масло), обеспечивающих равноприбыльность на авансированный капитал.

Важной предпосылкой эквивалентных отношений между партнерами продуктового подкомплекса выступает правильность определения нормативных затрат, связанных с процессом производства, переработки и реализации конечной продукции, здесь важная роль принадлежит созданию комплексной нормативной базы, регламентирующей прогрессивные достижения по удельным затратам на производство единицы продукции (услуг), которые отражали бы среднеотраслевые региональные значения этих затрат. Это важная сфера деятельности согласительной комиссии, которая должна детально проанализировать, например, по переработке - имеющиеся производственные мощности и степень их использования, состояние энергоресурсов, возможную глубину переработки и ассортимент готовой продукции, ее качество и упаковку, изучить состояние и перспективу рынков сбыта. Это особенно важно в условиях, когда переработка продукции имеется почти в каждом агроцехе и надо выделить точки переработки, которые отвечают как технологическим, так и экономическим требованиям.

Согласительная комиссия по ценам и доходам ежегодно определяет уровень цен поддержки и эквивалентных цен на все виды продукции и услуги, исходя из достигнутого среднеотраслевого уровня нормативной себестоимости и планируемой нормы прибыли на авансированный капитал. В заказе ОАО «ММК им. Ильича» на сельскохозяйственную продукцию и продукцию переработки определяются виды и объемы заказываемой продукции и услуг, уровни цен поддержки и эквивалентных цен. На размер дотации до этих цен создаются и передаются в Управление Агрокомплекса фонды поддержки цен и доходов товаропроизводителей.

В связи с длительным производственным циклом в сельском хозяйстве переход на систему дотаций за продукцию неизбежно потребует организации системы авансирования под заказанную продукцию, можно рекомендовать проверенную в доперестроечное время систему авансирования сельскохозяйственных предприятий заготовительными организациями и ОАО «ММК им. Ильича» в период производственного цикла до поступления готовой продукции. Под сверхнормативные запасы ТМЦ (корма, семена) рекомендуется ввести льготное кредитование. Таким образом, мы считаем, что существующая система дотаций и цен должна быть в корне перестроена.

При определении среднеотраслевого уровня нормативной себестоимости далеко не безразлично, как складываются индивидуальные себестоимости продукции по агроцехам по видам продукции, в Агрокомплекс вошли хозяйства с различным уровнем экономического состояния, поэтому переход на дотацию через цены на продукцию не адекватно отразится на их экономическом состоянии. Для выравнивания уровней себестоимости мы рекомендуем применить специальные меры стимулирования в зависимости от достигнутого уровня себестоимости по отдельным видам продукции с использованием понятия «технологическая цена». В их основу заложен фактический уровень прямых затрат на единицу продукции за три года. При этом последовательно устанавливаются три ступени технологических цен на отдельные виды продукции: максимально допустимые, средние и минимальные и должна быть разработана градация материального стимулирования от достигнутого уровня себестоимости. При достижении уровня ниже минимальной технологической цены коллективу агроцеха выплачивается вся сумма сэкономленных средств (100%).

Финансовые отношения должны быть оформлены в определенную систему, которая бы контролировала взаиморасчеты и соизмеряла их с нормативными калькуляциями. Такой системой может быть уже проверенная на практике нормативно-чексовая система расчетов.

В условиях рыночной экономики кардинально изменился подход к планированию, учету и анализу себестоимости продукции. Прежде всего от метода работы с общим выпуском продукции и валовыми затратами требуется переход к работе с конкретными продуктами на конкретных рынках. При этом возникает необходимость возврата к ряду отвергнутых при переходе к рыночной экономике, а также применения новых нетрадиционных для руководителей сельскохозяйственных предприятий методик исчисления и анализа себестоимости продукции.

Основой для принятия эффективных управленческих решений должна быть специально созданная система планирования и учета затрат, позволяющая прежде всего повысить эффективность сбора необходимой для принятия управленческих решений информации. Следует, однако, отметить, что создание такой системы является лишь первым шагом на пути к реорганизации всей системы внутреннего управления предприятием. Но этот шаг крайне важен и жизненно необходим. Без оперативной, достоверной, специально идентифицированной информации управлять крупным сельскохозяйственным предприятием в условиях рынка очень сложно и достичь существенных положительных результатов практически невозможно. В этой связи следует позаботиться также о техническом и программном обеспечении процесса обработки информации, то есть применении современных компьютерных технологий.

Наряду с традиционной методикой - методом полных затрат (стандарт-кост), за рубежом давно, а у нас в последнее время стал распространяться метод сумм покрытия (директ-костинг). В основу современной методики анализа расчета издержек производства положена мысль, что издержки не являются основой калькуляции себестоимости продукта. Решающим фактором в этом случае является рыночная цена продукта, этот метод ряд авторов называют методом сумм покрытия (директ-костинг). Возможности применения современных подходов к расчету себестоимости продукции в бюджетном планировании авторы продемонстрировали на примере расчета плановой себестоимости озимой пшеницы.

Контроль за затратами потребует изменить не только систему планирования, но и учета, поэтому рекомендуется разделить информационные потоки сельскохозяйственного предприятия на внешние и внутренние, создав, таким образом, два направления учета: финансовый - для внешних пользователей и управленческий - для внутренних пользователей (для руководителя хозяйства). Чтобы во времени максимально сблизить функции бюджетного планирования и управленческого учета по каждому виду продукции авторы предлагают систему внедрения специальных форм.

Значительное возрастание за последние годы стоимости материалов и находящейся от нее в прямой зависимости общей себестоимости производимой продукции поставило проблему управления запасами на первое место среди других задач контроля. Проблема

контроля запасов товарно-материальных ценностей возникает практически на каждом предприятии. Существует эта проблема и в агроцехах Агрокомплекса. Об этом свидетельствуют протоколы заседаний бюро экономического анализа в агроцехах, и результаты балансовых комиссий в Агрокомплексе. В большинстве агроцехов стоимость запасов представляет собой значительный ликвидный актив. Так, проведенный нами анализ состояния запасов по данным оборотных балансов по одному из исследуемых агроцехов за 2001 год по месяцам в разрезе позиций: начальный остаток+приход(запас) и - расход показали, что по большинству групп ТМЦ наблюдается большое расхождение между этими позициями, то есть переходящие запасы значительно превышают потребность в них. Поэтому необходим жесткий контроль за производственными запасами, его действенность ярко демонстрируется на примере состояния запасов ГСМ: они жестко контролируются ежемесячно на уровне Управления Агрокомплекса и разница между запасами ГСМ и их расходом является минимальной.

Основной задачей управления запасами является определение потребности производства в соответствующих запасах товарно-материальных ценностей(ТМЦ), источников их приобретения и оценка эффективности их использования с точки зрения оборачиваемости и ликвидности. Эффективность управления запасами ТМЦ достигается в случае, если в результате удается: а) ускорить оборачиваемость этой категории оборотных активов; б) свести к минимуму излишки ТМЦ; в) уменьшить производственные потери из-за несвоевременного поступления ТМЦ; г) снизить затраты по хранению ТМЦ; д) снизить риск старения и порчи ТМЦ.

Одним из действенных методов контроля за запасами является возвращение практики их нормирования, которое было обязательным в доперестроечное время, в балансах того времени было обязательным наличие нормативов запасов ТМЦ наряду с фактическими остатками. Теперь это приобретает еще большую важность. Значительное возрастание за последние годы стоимости материалов и находящейся от нее в прямой зависимости производимой продукции требует от руководства особого внимания к вопросам проведения жесткой политики нормирования запасов ТМЦ. В работе приведена методика нормирования запасов ТМЦ, рассчитанная по данным производственно-финансового плана и оборотного баланса агроцеха № 1.

Среди систем контроля за движением запасов в зарубежных странах большое распространение получила «Система ABC». ABC - метод позволяет сосредоточиться на контроле только наиболее важных видов ТМЦ (категория АиВ) и тем самым сэкономить время, ресурсы и повысить эффективность управления. Мы рекомендуем внедрить его, так как среди других систем контроля материальных потоков он является самым простым и дешевым. В дальнейшем следует переходить на построение более сложных логистических систем. В связи с известными военно-политическими событиями и боевыми действиями в регионе Донбасса экономическая обстановка значительно усугубилась, что наложило негативный отпечаток и на агропромышленный комплекс данного региона. К тому же из-за мирового экономического кризиса рассматриваемое предприятие, его металлургическая отрасль, начиная с 2009 года впервые за всю историю ее развития стала убыточной. В результате чего металлургический комбинат уже никак не может поддерживать сельское хозяйство. Наступила экономическая разруха с весьма печальными последствиями. Комбинат экспортировал металлопродукцию в более чем 50 стран мира, а в настоящее время мировой рынок переполнен металлопрокатом, чугуном, сталью и т.д.

Для Мариупольского комбината настали худшие времена. По состоянию на 2016 год рабочие-металлурги, а это 57 тыс. чел., лишились достаточно солидной сельскохозяйственной и продовольственной поддержки по льготным ценам за счет отлаженно работавшего агрокомплекса (АК) с его агроцехами, который, по-сути дела, на сегодняшний день уже разрушен. Создавать такой мощный и широкомасштабный агрокомплекс было непросто, возродить производство и экономику сельского хозяйства (2001-2005 гг.) – еще сложнее, а вот подорвать – много времени не надо. Однако, сельские

жители, рабочие-металлурги и руководство комбината даже в настоящее нелегкое время наделены оптимизмом и строят экономические прогнозы, связанные с возрождением сельского хозяйства и АПК наряду с металлургической отраслью. Боевые действия, а также разрушительный мировой экономический кризис вечно продолжаться не будут, и есть надежды на достаточно быстрое восстановление экономики пострадавшего региона.

Выводы. Необходимо вспомнить о циклах М.Д. Кондратьева или длинных волнах рыночной конъюнктуры как периодического повторения характерных экономических, технологических и социальных ситуаций каждые 50-60 лет. В основе каждой волны лежат базисные технологии. В начале цикла происходит поступательное наращивание потенциала базисных нововведений. Затем продолжается их бурная коммерческая эксплуатация, после которой наступает успокоительный экономический период и, наконец, спад. Положения Кондратьева развил известный австрийский экономист Йозеф Шумпетер, который и ввел в экономическую литературу понятие «циклов Кондратьева» и «кластера» нововведений. Будем надеяться, что выводы известных экономистов имеют под собою прочное основание, и все будет именно так и происходить.

Литература

1. Менеджмент [Текст] : учебное пособие / [В.Н. Гончаров, Н.В. Зось-Киор, Н.Н. Кальченко и др.]. – Луганск : Ноулидж, 2013. – 376 с.
2. Логистика и управление цепями поставок. Теория и практика [Текст] : учебное пособие / [Гончаров В.Н., Рыбина Т.Н., Кальченко Н.Н. и др.] ; под ред. В.Н. Гончарова. – Минск : Мисанта, 2015. – 464 с.
3. Механизм экономико-правового обеспечения национальной безопасности: опыт, проблемы, перспективы [Текст] : монография / Под общ.ред. В.Ф. Гапоненко. – Краснодар, 2012. – 537 с.
4. Совершенствование управления в агрокомплексе ОАО «Мариупольского металлургического комбината имени Ильича» [Текст] / [Попов В.Н., Цыганкова С.А., Кальченко Н.Н. и др.]. – Часть 1. – Луганск : ЛНАУ, Элтон-2, 2003. – 212 с.
5. Совершенствование управления в агрокомплексе ОАО «Мариупольского металлургического комбината имени Ильича» [Текст] / [Попов В.Н., Цыганкова С.А., Кальченко Н.Н. и др.]. – Часть 2. – Луганск : ЛНАУ, Элтон-2, 2003. – 139 с.
6. Фатхутдинов, Р.А. Конкурентоспособность организации в условиях кризиса. Экономика, маркетинг, менеджмент [Текст] / Р.А. Фатхутдинов. – М. : Банки и биржи, ЮНИТИ, 2012. – 892 с.

References

1. Goncharov V.N. Menedzhment: uchebnoe posobie [Management] / [V.N. Goncharov, N.V. Zos'-Kior, N.N. Kal'chenko i dr.] – Lugansk: Noulidzh, 2013. – 376 s.
2. Logistika i upravlenie cepjami postavok. Teorija i praktika: uchebnoe posobie [Logistics and supply chain management. Theory and practice]/ [Goncharov V.N., Rybina T.N., Kal'chenko N.N. i dr.]; pod red. V.N. Goncharova – Minsk: Misanta, 2015. – 464 s.
3. Mehanizm jekonomiko-pravovogo obespechenija nacional'noj bezopasnosti: opyt, problemy, perspektivy [The mechanism of economic-legal maintenance of national security: experience, problems, prospects]/ Monografija. Pod obshh.red. V.F. Gaponenko. – Krasnodar, 2012. – 537 s.
4. Sovershenstvovanie upravlenija v agrokomplesse ОАО «Mariupol'skogo metallurgicheskogo kombinata imeni Il'icha». Chast' 1 [Improved management of the agricultural complex JSC "Mariupol metallurgical plant named after Lenin". Part 1]/ [Popov V.N., Cygankova S.A., Kal'chenko N.N. i dr.]. – Lugansk: LNAU, Jelton-2, 2003. – 212 s., Chast' 2. – 139 s.

5. Sovershenstvovanie upravlenija v agrokompleske OAO «Mariupol'skogo metallurgicheskogo kombinata imeni Il'icha». Chast' 2 [Improved management of the agricultural complex JSC "Mariupol metallurgical plant named after Lenin". Part 1]/ [Popov V.N., Cygankova S.A., Kal'chenko N.N. i dr.]. – Lugansk: LNAU, Jelton-2, 2003. – 139 s.

6. Fathutdinov R.A. Konkurentosposobnost' organizacii v uslovijah krizisa. Jekonomika, marketing, menedzhment [Competitiveness of the organization in crisis. Economics, marketing, management]. – M.: Banki i birzhi, JuNITI, 2012. – 892 s.

Гончаров Валентин Николаевич - доктор экономических наук, профессор кафедры экономики предприятий и управления трудовыми ресурсами ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет»;

Клименчукова Наталья Сергеевна - Кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента и права ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет»;

Кальченко Николай Николаевич - Кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента и права ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет».

РЕФЕРАТЫ

ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК 619:576.89:616.995.1

Миронова А.А., Миронова Л.П., Ключников А.Г., Молокова Т.В.

ФГБНУ Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт

ДИАГНОСТИКА ЭЙМЕРИОЗА МЕТОДОМ ПЦР

В статье представлены результаты исследований по обнаружению эймерий с использованием мультиплексной полимеразной цепной реакции.

На первом этапе провели исследование на эймериоз классическим методом 5 хозяйств центральной части Ростовской области, использующих способ напольного содержания цыплят, с целью установления диагноза и получения биологического материала эймерий. На втором этапе разработали теоретически праймер лабораторного образца тест- системы для ПЦР-диагностики эймериоза кур.

Исследования проводили в условиях лаборатории паразитологии Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт» (ФГБНУ СКЗНИВИ), государственного бюджетного учреждения «Ростовская областная ветеринарная лаборатория», в производственных условиях птицефабрик на территории Ростовской области.

*Авторами получены следующие выводы: 1. Экстенсивность инвазии эймериями от 10% до 60% была установлена во всех обследованных хозяйствах с интенсивностью от $26,3 \pm 6,4$ до $66,7 \pm 14,5$ ооцист эймерий на птицу. 2. Разработаны праймеры для ПЦР, позволяющие проводить видовую идентификацию *Eimeria brunetti*, *Eimeria maxima*, *Eimeria praecox*, *Eimeria acervulina*, *Eimeria tenella*, *Eimeria necatrix*, *Eimeria mitis*.*

УДК619:616-073

Колодий И.В.

ФГБНУ Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт

КЛИНИЧЕСКИЕ И УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ПАРАЛЛЕЛИ У СОБАК, ИНВАЗИРОВАННЫХ *DIROFILARIA IMMITIS*

Для изучения морфологических и гемодинамических изменений со стороны внутренних органов у собак при дирофиляриозе, было проведено ультразвуковое исследование органов брюшной полости и почек у животных с различной степенью тяжести течения данного гельминтоза.

В исследование были включены собаки, соответствующие следующим критериям: - возраст от 2 до 8 лет; - возможность наблюдения в определенные временные интервалы; -отсутствие приема любого класса антигипертензивных препаратов в течение 2 месяцев до включения в исследование.

*Изучение нормальных параметров проводилось на контрольной группе здоровых собак (n=10). Во вторую группу вошли собаки (n=13), у которых установлена инвазия *D.immitis* без явных клинических признаков сердечной недостаточности (бессимптомное течение), третью группу составили собаки (n=17), у которых установлена инвазия *D.immitis* с выраженным снижением физической активности, утомляемостью, одышкой (средняя тяжесть течения), в четвертую группу вошли собаки (n=8) с признаками декомпенсированной правосторонней сердечной недостаточности (значительное снижение физической активности, кахексия, одышка, кашель, набухание яремных вен, увеличение живота в объеме).*

По результатам проведенных исследований была выделена группа ультразвуковых показателей, которые отражают закономерности взаимоадаптаций паразита и организма собак при дирофиляриозе. Уже на ранних стадиях дирофиляриоза на доплерограмме сосудов отмечается относительное повышение индексов гемодинамики, которые хорошо коррелируют со степенью тяжести данного заболевания. Установленные изменения можно использовать в качестве дополнительных критериев для диагностики, оценки тяжести и прогноза течения заболевания.

Установленные изменения можно использовать в качестве дополнительных критериев для диагностики, оценки тяжести и прогноза течения заболевания.

ЗООТЕХНИЯ

УДК 636.4.082.12

Колосов Ю.А., Чертков Д.Д., Широкова Н.В., Бакаев Н.Ф., Романец Т.С., Романец Е.А., Михтоджова Ш.Д.

ФГБОУ ВО Донской государственный аграрный университет

ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ С.-Х. ЖИВОТНЫХ

Традиционное породообразование процесс долговременный, что, в век всеобщей интенсификации не может обеспечить потребности человечества. Вследствие увеличения плотности популяций продуктивных животных, специалисты сельскохозяйственного производства вынуждены увеличивать использование бактерицидных средств и регуляторов роста, что приводит, в итоге, к снижению качества конечной

продукции. По мнению ведущих ученых, специалистов с.-х. предприятий и руководителей племенных служб сокращение национальных генетических ресурсов животных и растений также немаловажная проблема в нашей стране. Опасность сокращения собственных генетических ресурсов сельскохозяйственных видов, зависимость от импорта, угроза глобализации распространения инфекций и скрытых генетических дефектов во многом опосредована включением в отечественное сельское хозяйство транснациональных животноводческих индустрий. Отсюда следует важность сохранения генофондов отечественных сельскохозяйственных пород животных. Потеря породного разнообразия оказывается не только утратой уникального и бесценного генетического разнообразия, но и сужением генетического потенциала, принципиально ограничивающим возможности селекционной работы, породообразовательного процесса в настоящем и будущем. В настоящее время в исследованиях генофонда различных пород и популяций, установления их генетической структуры и оценки сходства применяются различные методы. В данной статье приведены следующие методы оценки: анализ племенных записей, анализ по группам крови и морфотипологическим признакам, а также метод для определения достоверности происхождения по микросателлитам. А также приведены информативные микросателлитные локусы для некоторых видов домашних животных рекомендованные ФАО.

УДК. 636.4.087.17

Чертков Д.Д., Кретов А.А., Чертков Б.Д., Печеневская А.В., Тараканов М.А.

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет»

ВЗАИМОСВЯЗЬ УСЛОВИЙ МИКРОКЛИМАТА С ПРОДУКТИВНЫМИ КАЧЕСТВАМИ СВИНЕЙ

В материалах приведены результаты исследований по изучению влияния факторов внешней среды в условиях малозатратной, энергосберегающей, экологически безопасной технологии однофазного содержания и выращивания свиней в неотапливаемых помещениях на воспроизводительные и продуктивные способности животных. Установлена прямая зависимость воспроизводительных и продуктивных качеств от условий содержания и выращивания свиней, а также создаваемого микроклимата в помещениях цехов производства и опороса. Таким образом, использование малозатратной энергосберегающей, биологически адаптированной, экологически безопасной технологии производства продукции свиноводства в условиях однофазного содержания свиноматок в цехе производства и выращивания молодняка свиней в цехе опороса на глубокой долгонесменяемой подстилке из соломы на песчаной основе позволяют получать твердый экологически безопасный высококачественный навоз (органическое удобрение) для непосредственного внесения на поле. Предлагаемая малозатратная технология, безусловно, превосходит высокозатратные традиционные технологии, при которых получают жидкий и полужидкий экологически опасный навоз по следующим показателям: отсутствует загрязненность окружающей среды и агроландшафты нитратами, аммиаком, сероводородом, семенами сорняков и другими опасными соединениями; твердая фракция экологически безопасно высококачественного навоза – непосредственно после уборки используется как органическое удобрение; лучшие зоогигиенические условия работы для обслуживающего персонала, благодаря отсутствию неприятных стойких запахов аммиака, сероводорода и т.д. особенно для молодых операторов-свиноводов и зооветспециалистов.

УДК 636.087.17

Чертков Д.Д., Чертков Б.Д., Печеневская А.В., Хвастунова Е.А., Тараканов М.А.

ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет»

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ПОРОСЯТ-СОСУНОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ИХ ВЫРАЩИВАНИЯ

На предприятиях с высоким уровнем производства свиноводства высокая роль отводится выращиванию молодняка с учетом биологических, адаптационных, экономических показателей и условий содержания зачастую высокозатратных технологий. С одной стороны это создание благоприятного микроклимата с комфортными условиями выращивания поросят, высокая степень технологических решений, с другой стороны – естественность поведения животных. В настоящее время наиболее распространенными проблемами являются исследования по разработке экономически эффективных энергосберегающих технологических решений выращивания поросят-сосунов. Разработка малозатратной энергосберегающей технологии и технологического оборудования направлена на изыскание экономических способов производства с использованием экологически безопасных технологических решений. Целью наших исследований было комплексное изучение и разработка способов обогрева логова индивидуальных станков для опороса и повышения сохранности, роста и развития поросят-сосунов. Установлена прямая зависимость сохранности и развития поросят-сосунов от условий выращивания и микроклимата в помещении маточника. Анализ использованных способов обогрева логова поросят-сосунов позволяет комплексно оценить их, обосновать технологические аспекты и сделать важные для практики выводы. Внедрение энергосберегающей, экологически безопасной малозатратной технологии с использованием оборудования для однофазного содержания свиноматок и выращивания поросят-сосунов в цехе опороса неотапливаемых помещений на глубокой долгонесменяемой подстилке из соломы с песчаной основой способствовало повышению: молочности маток, энергии роста и лучшему развитию поросят в подсосный период и их сохранности к отъему. Анализ

динамики развития используемых технологий, способов содержания и выращивания молодняка в крупных и средних агроформированиях за последние годы показывает, что с повышением энергоносителей, высокотратные технологии имеют принципиальные недостатки.

УДК 636.034

Семенченко С.В., Дегтярь А.С., Засемчук И.В.

ФГБОУ ВО Донской государственной аграрный университет

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА КУРИНЫХ ЯИЦ И ПРОДУКТОВ ИХ ПЕРЕРАБОТКИ

Постоянное загрязнение окружающей среды вынуждает человека все больше внимания уделять экологической чистоте продуктов питания. Пищевые продукты могут являться источником и носителем многих потенциально опасных и токсичных веществ химической и биологической природы. Поэтому тщательному контролю подлежат все сырье, из которого вырабатываются продукты питания. Безопасность и качество пищевых продуктов, благополучие животных, генная инженерия, роль внешней среды – это только некоторые факторы, с которыми сталкивается производство яиц. Основная цель санитарно - микробиологического контроля пищевых яиц - это обеспечение выпуска продукции высокого качества, безопасной в эпидемиологическом и экологическом отношении. Анализ качества яиц и яичного порошка проводился в лаборатории птицефабрики «Таганрогская» Неклиновского района Ростовской области.

Исходя из проведенных исследований, было выявлено, что физико-химические свойства, общее состояние яиц, свойственны как для свежего продукта. Количество анаэробных и аэробных микроорганизмов в 1 г. исследуемого продукта находится в пределах нормы. Колиформы, сальмонеллы и кишечная палочка отсутствуют. Яичный порошок - это высокобелковый высушенный продукт, в котором в едином соотношении находятся белок и желток. Данный продукт соответствует всем качествам пищевого яйца по органолептическим показателям, его можно длительно хранить (до 2-х лет). Приготовление яичного порошка проводили по следующей схеме: приемка яиц, сортировка взвешивание яиц, разбивание яиц, отделение содержимого яиц от скорлупы, фильтрация и перемешивание содержимого яиц, сушка и упаковка. Для сушки яичной массы использовали установку А1-ФМУ.

БИОТЕХНОЛОГИЯ

УДК 636.592

Федюк В.В., Ягодка Ю.В.

ФГБОУ ВО Донской государственной аграрный университет

ВЛИЯНИЕ ПРЕДУБОЙНЫХ ФАКТОРОВ НА КАЧЕСТВО МЯСА ИНДЕЙКИ

Изучены предубойные факторы, влияющие на качество мяса индеек. Установлено, что влияют большое количество на качество мяса те факторы, которые действуют в течение последних 24 часа жизни птицы. Эти кратковременные факторы оказывают наибольшее влияние на выход тушек (потери живой массы), дефекты тушек (кровоподтеки, вывихи и переломы костей), микробиологическую контаминацию тушек и метаболические возможности мышц. Имеются все основания утверждать, что стрессовые условия при сборе, такие как отлов птицы и помещение ее в клетки, влияют на посмертные функциональные свойства мышц. В последние годы обострились проблемы, связанные с пищевыми отравлениями и инфекциями, что заставляет птицеводческие компании уделять все большее внимание условиям содержания живой птицы, чтобы в конечном итоге удовлетворить принципу безопасности продуктов "от фермы до стола". Решение этих проблем будет приоритетным направлением в деятельности министерства сельского хозяйства США и компаний по выращиванию и переработке птицы. Предубойные факторы влияют на качество мяса, особенно те, которые действуют в течение последних 24 часа жизни птицы. Они оказывают наибольшее влияние на выход, дефекты, микробиологическую контаминацию тушек и метаболические возможности мышц. А на посмертные свойства мышц влияют стрессовые условия, возникающие при отлове и перемещении птиц.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 627.81.059 (477.75)

Волосухин В.А., Мордвинцев М.М., Кувалкин А.В.

Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Коргунова ФГБОУ ВО Донской ГАУ

КОМПЛЕКС МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДОХРАНИЛИЩ КРЫМА ПРИ ПРОПУСКЕ РАСХОДОВ РЕДКОЙ ПОВТОРЯЕМОСТИ

Особенность водного режима горных и предгорных рек Крыма в том, что паводки наблюдаются и в зимне-весенние и летне-осенние периоды, т.е. практически в течение всего года. Это осложняет условия безопасной эксплуатации водохранилищ, построенных на реках. В статье приводится расчёт пропуска максимального паводка реки Черная (Крымский полуостров) сооружениями водохранилищного гидроузла. Показано, что при отсутствии предпаводковой сработки бьефа возможно переполнение водохранилища.

Наряду с рекомендуемой предпаводковой сработкой, предлагается создание автоматизированной системы мониторинга и прогнозирования паводковой ситуации, основанной на сверхкраткосрочном прогнозе с заблаговременностью от одного часа до суток в режиме пошаговой коррекции на скользящем временном отрезке. Автоматизированная система в зоне влияния водохранилища, в условиях возможного проявления угроз природного и техногенного характера, позволяет проводить регулярные взаимосвязанные контрольные наблюдения, сбор, накопление и хранение данных наблюдений, сопоставление измеренных значений диагностических показателей с их критериальными значениями, а также проводить оперативную оценку состояния водных объектов для информирования органов, заинтересованных в безаварийном состоянии ГТС, на местном (локальном), региональном (территориальном) и федеральном уровнях с целью принятия обоснованных решений. Приводится состав и основные компоненты такой системы. При информационно-топологическом описании речного водосбора используется методика микромасштабного ландшафтно-гидрологического моделирования. Ключевые слова: Водоохранилище, паводок, водосбросное сооружение, предпаводковая сработка, автоматизированная система, краткосрочный прогноз, ландшафтно-гидрологическое моделирование.

УДК 626/627

Е.Ю. Волченсков

Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова ФГБОУ ВО Донской ГАУ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ СЕЛЕКТИВНОГО ВОДОЗАБОРА ЭШКАКОНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

В данной статье рассмотрена проблема водозабора из горных водохранилищ Северного Кавказа, связанная с прекращением подачи воды в паводковые периоды. Значительная часть водохранилищ Северного Кавказа располагается в условиях горной и предгорной части и являются глубокими. Горные реки Кавказа несут большое количество взвешенных и влекомых наносов, особенно в предпаводковые и паводковые периоды. Данные условия требуют устройства водозабора на разных уровнях для стабильного водозабора из водохранилищ. В связи с бурным ростом потребления воды, а также развитием крупных промышленных потребителей воды с целью обеспечения непрерывного водоснабжения предлагается совершенствование конструкций селективных водозаборов, на примере водозаборного сооружения Эшкаконского гидроузла на р. Эшкакон, которое обеспечивает водой питьевого качества курортный город Кисловодск и прилегающие населенные пункты Карачаево-Черкесской Республики. Эшкаконское водохранилище расположено в Малокарачаевском районе Карачаево-Черкесской Республики, в 30 км от г. Кисловодска. Водозаборное сооружение Эшкаконского водохранилища рассчитано на суточный водозабор 170 тыс. м³. Фактический водозабор в 2010-2015 гг. составил 60 тыс. м³/сут. За 25 лет эксплуатации из Эшкаконского водохранилища было подано более 715 млн. м³ воды. Река Эшкакон, как большинство водных ресурсов Каспийского бассейна, пополняется за счет родниковых вод, талого снега, дождей, а также водных притоков, среди которых множество ручьев. Благодаря такому водообъему, Эшкакон становится рекой с горным характером. Учитывая климатические условия, в летний период здесь характерны паводки. Дождевой паводок редкой обеспеченности наблюдался один раз с 20 июня по 22 июня 2002 г.

УДК 626/627

Мельников Ю.В.

Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова ФГБОУ ВО Донской ГАУ

ОБРАЗОВАНИЕ СЕЛЕВЫХ ПОТОКОВ В ЛЕВОМ ПРИТОКЕ ТЕШИКТАШ РЕКИ ЭШКАКОН

Рельеф Карачаево-Черкесской Республики определяется его расположением в западной части северного макросклона Большого Кавказа. Преобладает горный рельеф (до ¾ территории). С севера на юг предгорная равнина сменяется горной и высокогорной зонами: друг друга сменяют несколько куэст – Сычёвы горы, Меловой (Пастбищный), Скалистый, Боковой и Главный хребет. Высота хребтов возрастает от севера предгорий в направлении Главного Кавказского хребта, достигая максимума в Приэльбрусье (г. Эльбрус – 5642 м над уровнем моря). Селевые потоки обусловлены в основном гидрометеорологическими, топографическими и геологическими факторами. Такие селеобразующие факторы, как крутизна склонов, уклоны русел, запасы рыхлого материала, горные породы бассейна, из года в год изменяются мало. Поэтому основным фактором, определяющим образование селевых потоков, являются гидрометеорологический, а именно следующие его характеристики: ливневые дожди, резкие повышения температуры воздуха, увлажненность почвы, толщина снежного покрова. Общая площадь земель, подвергающаяся разрушениям от селевых потоков, на территории Карачаево-Черкесской Республике составляет около 30 км². при этом страдают многочисленные сельскохозяйственные объекты, промышленные предприятия, санатории, турбазы, населенные пункты и автомобильные дороги. В данной статье рассмотрена проблема обоснования факторов, влияющих на образование селевого потока (площадь водосбора, средний уклон, средняя высота, осадки, коэффициент стока и объемное содержание наносов в потоке) в правых и левых притоках верховья р. Эшкакон. Определение параметров селевого потока позволяет обосновать тип селезащитных сооружений и их конструктивные размеры.

УДК 664. 84.03

Фалько А.Л., Машкаренко А.И., Трегубенко В.В., Хохлач И.Н.

ФГБОУ ВО КГМТУ Керченский государственный морской технологический университет

ЦЕНТРОБЕЖНАЯ КАЛИБРОВКА ОВОЩЕЙ ОКРУГЛОЙ И ПРОДОЛГОВАТОЙ ФОРМЫ

Рассмотрены аналитические исследования образца центробежной калибровочной машины для выяснения допустимой угловой скорости вращения. Использование центробежного принципа в различных размерных классификаторах известно давно и имеет на практике широкое распространение. Огромное множество применяемых в России дисковых центробежных калибровочных устройств являются их аналогами машины «Киладзе и Животок» [2] и имеют такой же принцип действия. Основное различие между ними состоит в назначении по виду перерабатываемого сырья и в расположении плоскости рабочего органа. В машинах для калибровки плодов и овощей центробежная сила используются только в дисковых калибровочных устройствах [1]. Следует отметить, что в сравнении с другими современными машинами, работающими по другим принципам, дисковые калибровочные устройства имеют большие перспективы к дальнейшему их производству и совершенствованию, так как их применение в настоящее время вытесняет другие типы калибровочных машин [2]. Если ознакомится с конструкциями современных дисковых калибрующих устройств [2] и конструкцией дисковой машины «Киладзе и Животок», то можно заметить, что такая деталь как диск во всех машинах отсутствует, вместо нее применяются большие стальные конусы или конические обручи. Название «дисковые», является условным и возможно, указывает путь дальнейшего совершенствования. В конструкциях современных дисковых устройств, явно просматривается идея увеличения центробежной силы, с целью повышения производительности. Еще в работах М.Я. Дикиса и А.Н. Мальского, говорится о перспективности такого оборудования. Основными недостатками таких машин является деление исходного сырья только на несколько фракций. Этим и объясняется их ограниченное распространение на пищевых предприятиях перерабатывающих производств.

АГРОНОМИЯ

УДК 684.8:330

Потапенко А.Ю., Ерина Н.М.

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия имени Я.И. Потапенко»

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ СТОЛОВЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА С ПОМОЩЬЮ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МНОЖЕСТВЕННОЙ РЕГРЕССИИ

Изменения международных торговых отношений активизировали процесс импортозамещения в России. В сложившейся ситуации для устранения кризисных явлений, по мнению многих исследователей, целесообразно стимулировать импортозамещение. Минсельхозом РФ уже разработан проект «Концепция развития виноградарства и виноделия в Российской Федерации на период 2016-2020 годов и плановый период до 2025 года», где рассмотрены вопросы регулирования виноградовинодельческой отрасли, в том числе, и в Ростовской области. К сожалению, в отечественном агропромышленном комплексе длительное (4-8 мес.) хранение столовых сортов винограда должного развития не получило, поэтому нами изучены возможности хранения новых сортообразцов винограда. Выявлены пригодные для длительного хранения следующие сорта винограда – Южный, Ризага, Брумэриу ноу, Зори Анапы, Долорес. На фоне всех хранимых сортов выделился сорт Зори Анапы – 98,4%, у него наблюдалось только небольшое усыхание гребней, а грозди в общей массе выглядели свежими, будто только сорваны с кустов. Определены изменения качественных показателей в ягодах в условиях длительного хранения, при увеличении содержания инвертного сахара в опытных вариантах, происходит уменьшение титруемой кислотности и в незначительной степени наблюдаются различия в содержании винной и яблочных кислот, что улучшает вкус и качество продукции. Установлены основные причины, влияющие на выход товарного винограда с помощью регрессионного анализа. Факторный анализ результатов хранения винограда, проведенный на основе опытных наблюдений, позволил получить уравнение регрессии, характеризующее взаимосвязь между товарным выходом винограда и величиной его потерь при хранении.

УДК 533.11: 631.52

Романов Б.В., Сорокина И.Ю., Козлечков Г.А., Пасько С.В.

ФГБОУ ВО Донской государственный аграрный университет

Донской Зональный научно-исследовательский институт сельского хозяйства

О СОЗДАНИИ СЕЛЕКЦИОННО-ПЕРСПЕКТИВНЫХ ФОРМ ТУРГИДНОЙ ПШЕНИЦЫ МЕТОДОМ ГИБРИДИЗАЦИИ

*Тургидная пшеница (*T.turgidum* L.) имеет ряд полезных для селекции признаков и, основной из них, это высокая зерновая продуктивность. В отличие от твердых, как правило, яровых пшениц, её генофонд включает в себя озимые и полуозимые формы. Поэтому, на базе некоторых её разновидностей, созданы и продолжают создаваться озимые сорта, которые по своим характеристикам близки к твердым пшеницам и используются*

также как последние в макаронной промышленности. Следовательно, селекционный материал создаваемый на базе тургидных пшениц может сыграть весьма позитивную роль в повышении продуктивности озимой твёрдой пшеницы. Учитывая эти обстоятельства, предпринята попытка создания высокопродуктивных селекционно-перспективных форм тургидной пшеницы. В скрещивании в качестве материнского растения использовали рыхлоколосую многоцветковую озимую форму, которую опыляли пыльцой плотноколосого крупнозерного образца. Они были получены, в своё время, из ВИР (Санкт-Петербург) и поддерживаются в коллекции видов пшениц созданного при Донском Зональном НИИСХ. При этом учитывались, различия в длине и плотности колоса, размеров зерновок, скрещиваемых форм тургидной пшеницы. Гибридизация таких резко контрастных по типу колоса растений позволяет ожидать возможность удачного перекомбинирования признаков обоих родительских форм в гибридных поколениях. Проведённые скрещивания, в основном, подтвердили ожидания. Так в F₃ выделены селекционно-перспективные высокопродуктивные и устойчивые промежуточные формы. Однако они оказались высокорослыми и при наливе колоса полегали. В дальнейшем необходимо на базе этих форм создать более низкорослые сортообразцы.

ЭКОНОМИКА

УДК 331.108

Припотень В.Ю., Бородач Ю.В., Штенкер А.А.

ГОУ ВПО ЛНР «Донбасский государственный технический университет»

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АДАПТАЦИОННОГО ПРОЦЕССА НА ПРЕДПРИЯТИИ

В статье рассмотрена проблема усовершенствования адаптации персонала в организации. Указано, что адаптация персонала в организации, как для новых сотрудников, так и при инновационных изменениях для работающих является ключевым звеном кадрового менеджмента, ведь становясь работником конкретного предприятия, новичок оказывается перед необходимостью принять организационные требования: режим труда и отдыха, положения, должностные инструкции, приказы, распоряжения администрации и т. д., он принимает также совокупность социально-экономических условий, предоставляемых ему предприятием, он вынужден по-новому оценить свои взгляды, привычки, соотнести их с принятыми в коллективе нормами и правилами поведения, закреплёнными традициями, выработать соответствующую линию поведения. Рассмотрено, что чем быстрее работник сможет адаптироваться к новым условиям, тем раньше он начнет работать эффективно, что, несомненно, приведет к более быстрой интеграции самого адаптивного процесса в механизмы работы организации. Предложены должностные обязанности менеджера по адаптации персонала. Обоснованы основные фазы управления адаптацией персонала. Приведен ряд мероприятий для повышения эффективности адаптации персонала на предприятии. Рассмотрены факторы, влияющие на успешность процесса адаптации. Предложена система оценки уровня готовности сотрудника к адаптации и как результат разработана программа адаптации. Разработан бизнес-процесс управления адаптацией в организации. Указано, что при использовании грамотно разработанной системы адаптации руководство получает от сотрудников максимальную отдачу в работе в кратчайшие сроки. Инструментом реализации желаемых результатов выступает программа адаптации персонала, внедрение которой позволит зафиксировать основные элементы адаптационного процесса в организации, а использование – повысит эффективность ее работы. Указано, что экономический эффект от использования программы адаптации персонала будет получено за счет сокращения упущенных возможностей, связанных с длительным адаптационным периодом.

УДК 631.15:65.011.4 /043.3/

Гончаров В.Н., Клименчукова Н.С., Кальченко Н.Н.

ГОУ ВПО ЛНР «Донбасский государственный технический университет»

ВАРИАНТ УДАЧНОГО СОЧЕТАНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОГО, СТРАТЕГИЧЕСКОГО И ОПЕРАТИВНО-ТАКТИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА С ЭКОНОМИЧЕСКИМИ ПРЕОБРАЗОВАНИЯМИ НА АГРОКОМПЛЕКСЕ

Статья посвящена обобщению достойного вниманию практического опыта по осуществлению экономических и управленческих преобразований на агрокомплексе ОАО «Мариупольского металлургического комбината имени Ильича». Все уровни хозрасчетных отношений должны быть увязаны в единую систему хозрасчета на основе общих принципов и методов экономического управления агрокомплексом. Внедрение принципов управления по финансовым результатам (хозрасчета в современной интерпретации) в управлении Агрокомплекса и агроцехах целесообразнее и логичнее начинать со структуризации организационного управления, при этом следует учитывать, что не всегда структура административного управления совпадает со структурой экономического управления. В работе предложена модель структуризации хозрасчетных отношений исходя из главной цели экономического управления — получения максимальной прибыли, то есть проектирование финансовой структуры: разбиение подразделений на финансовые центры ответственности (ФЦО) и определение их взаимосвязей. Типология ФЦО должна включать: центры затрат, центры доходов, центры прибыли и центры инвестиций. В основе данной классификации должен быть положен критерий финансовой

ответственности их руководителей, который определяется широтой предоставленных им полномочий и полнотой возложенной ответственности за определенные показатели, влияющие на прибыль предприятия. В настоящее время в Агрокомплексе ОАО «ММК им. Ильича» интенсивно начала формироваться инфраструктура с выделением в отдельные подразделения снабженческих, сбытовых, транспортных, ремонтных и строительных функций и функций хранения продукции, освобождая от них производственные агроцеха. Поэтому в дальнейшем необходимо переходить на хозрасчетные отношения на всех этапах процесса расширенного воспроизводства. В связи с длительным производственным циклом в сельском хозяйстве переход на систему дотаций за продукцию неизбежно потребует организации системы авансирования под заказанную продукцию, можно рекомендовать проверенную в доперестроечное время систему авансирования сельскохозяйственных предприятий заготовительными организациями и ОАО «ММК им. Ильича» в период производственного цикла до поступления готовой продукции. Под сверхнормативные запасы ТМЦ (корма, семена) рекомендуется ввести льготное кредитование. Таким образом, мы считаем, что существующая система дотаций и цен должна быть в корне перестроена.

ABSTRACTS

VETERINARY

UDC 619:576.89; 619:616.995.1

Mironova A. A., Mironova L. P., Klyuchnikov A. G., Molokova T. V.

North-Caucasian Zonal Research Veterinary Institute

DIAGNOSIS OF EIMERIOSIS BY PCR

The article presents the results of studies on detection eimeriosis using multiplex polymerase chain reaction. In the first phase we conducted research on eimeriosis classical method of 5 farms of the central part of Rostov region, using the method of floor maintenance of chickens, in order to establish the diagnosis and to obtain biological material Shelf. In the second phase we developed the theory primer laboratory sample test systems for PCR diagnostics maintenance eimeriosis chickens.

Studies conducted in the laboratory of Parasitology of the Federal state budgetary scientific institution "North-Caucasian Zonal Research Veterinary Institute" (FGBNU SKZNIVI), the state budget organization "Rostov Regional Veterinary Laboratory", in a production environment poultry farms in the Rostov region.

UDC619:616-073

Kolodiy I.V.

North-Caucasian Zonal Research Veterinary Institute

CLINICAL AND ULTRASOUND PARALLELS DOGS INFESTED DIROFILARIA IMMITIS

To study the morphologic and hemodynamic changes in the internal organs in dogs with heartworm, it was conducted ultrasound examination of the abdomen and kidney in animals with different degrees of severity of this helminthiasis.

The study included dogs that meet the following criteria: - age from 2 to 8 years; - The possibility of observing at certain time intervals; -no admission of any class of antihypertensive drugs for 2 months before study entry.

Learning parameters were performed on normal control group of healthy dogs (n = 10). dogs (n = 13) included in the second group, with a determined invasion D.immitis without overt clinical signs of heart failure (asymptomatic), the dogs made up the third group (n = 17) with a determined invasion D.immitis with a pronounced reduction in the physical activity, fatigue, shortness of breath (medium severity), in the fourth group includes dogs (n = 8) with evidence of decompensated right-sided heart failure (a significant reduction in physical activity, cachexia, dyspnea, cough, swelling of the jugular veins, abdominal distension).

The results of the research have been allocated a group of ultrasound parameters that reflect the laws of the parasite and the body vzaimoadaptatsy dogs with heartworm. Already in the early stages of heartworm on vessels dopplerograms observed relative increase in hemodynamic indices, which correlate well with the severity of the zabolevaniya.Ustanovlennye change can be used as additional criteria for the diagnosis, assessment of severity and prognosis of the disease.

Installed change can be used as additional criteria for the diagnosis, evaluation and prognosis of severity of the disease.

ANIMAL HUSBANDRY

UDC 636.4.082.12

Don State Agrarian University

Kolosov Yu. A., Chertkov D.D., Shirokov N.V., Bakoyev N.F. Romanets T.S., Romanets E.A., Mihtodzhova Sh.D.

THE APPROACH TO THE EVALUATION OF THE GENETIC DIVERSITY OF FARM ANIMALS

Traditional breeding formation process is long-term, which, in an age of universal intensification can not meet the needs of humanity. Due to the increase in the density of productive animal populations, specialists in agricultural production have to increase the use of antibacterial agents and growth regulators, leading, ultimately, to reduce the quality of the final product. According to leading scientists, agricultural experts companies and leaders of tribal services, a reduction in national genetic resources of animals and plants are also important problem in our country. The danger of reducing the genetic resources of agricultural species, dependence on imports, the threat of globalization, the spread of infections and hidden genetic defects are largely mediated by the inclusion of domestic agriculture transnational livestock industries. Hence it is very important to preserve the gene pool of native breeds of farm animals. The loss of the species diversity is not only the loss of a unique and invaluable genetic diversity, but also a narrowing of the genetic potential, a fundamentally limiting the possibility of breeding, breeding process in the present and the future. Currently, the research of the gene pool of different species and populations, to establish their genetic structure and evaluate the different methods used similarities. This article provides the following methods of assessment: breeding records analysis, blood groups and morfotipologic features, as well as a method for determining the authenticity of origin for microsatellites. And also informative microsatellite loci for some types of home were given.

UDC. 636.4.087.17

Chertkov D.D., Kretov A.A., Chertkov B.D., Pechenevskaya A.V., Tarakanov M.A.

Lugansk national agrarian university

INTERACTION OF CLIMATE WITH PRODUCTIVE QUALITIES OF PIGS

The influence of external environmental factors on pigs reproductive and productive performances rising under the conditions of alternative low-expensive, energy-saving, ecologically safe technology of monophasic housing at cold growing method are presented in the materials. Increased a direct interaction of reproductive and productive qualities with conditions of maintenance and growing of pigs, and also is set on the terms of microclimate in reproductive and farrowing farm department. Thus, the use of energy-saving, cost-effective, biologically adapted, environmentally safe technology of production of pork products in terms of the single-phase of sows in the shop reproduction and rearing of pigs in the shop farrowing DolganNenetsky on a deep litter of straw on the sandy Foundation allow you to obtain a solid environmentally friendly high quality manure (organic fertilizer) for direct introduction in the field. We offer low-cost technology definitely surpasses the high cost of traditional techniques, which receive liquid and semi-liquid manure environmentally hazardous according to the following criteria: there is no pollution of the environment and agrolandscape nitrates, ammonia, hydrogen sulfide, seeds of weeds and other dangerous compounds; the solid fraction is environmentally safe high quality manure directly after harvesting is used as organic fertilizer; the best hygienic working conditions for staff, with no unpleasant strong odors, ammonia, hydrogen sulfide, etc. especially for young operators, breeders and zoo-veterinarians.

UDC 636.087.17

Chertkov, D. D., Chertkov, B. D., Pecinovskiy A.V., Hvastunova E. A., Tarakanov M. A.

Lugansk national agrarian university

FACTORS AFFECTING THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF SUCKLING PIGLETS UNDER DIFFERENT CONDITIONS OF CULTIVATION

For businesses with a high level of production of pig high the role of rearing taking into account biological, adaptation, economic performance and conditions of detention are often high-cost technologies. On the one hand is the creation of a favorable microclimate with comfortable conditions of growing pigs, a high degree of technological solutions, on the other hand, the natural behavior of animals. Currently, the most common problems are studies on the development of cost-effective energy-saving technological solutions to the growing piglets. The development of low-cost energy-saving technology and technological equipment aimed at finding economic ways of manufacturing with environmentally safe technological solutions. The purpose of our research was the complex study and development of ways of heating the lair and individual machines for farrowing and increase safety, growth and development of suckling piglets. We had established a direct dependence of the preservation and development of the piglets from the growing conditions and microclimate in the sow house. The analysis used methods of heating the lair of the piglets allows you to comprehensively assess them, to justify the technological aspects and make important insights for practice. Introduction energy-saving, environmentally friendly low-cost technologies using equipment for single housing of sows and rearing piglets in the shop farrowing unheated spaces DolganNenetsky on a deep litter of straw with a sandy base contributed to the increase: milk production of ewes, growth energy and a better development of the piglets in the suckling period and on their safety to weaning. The analysis of the dynamics of the used technologies, methods of keeping and rearing of large and medium-sized agricultural companies in recent years have shown that with increase of energy, expensive technologies have major deficiencies.

UDC 636.034

Don State Agrarian University

Semenchenko S.V., Degtyar A.S., Zasemchuk, I. V.

DETERMINING THE QUALITY OF EGGS AND THEIR PRODUCTS

Permanent pollution is forcing all humans to pay more attention to ecological purity of food products. Food can be a source and medium for much potentially hazardous and toxic chemical and biological nature. Therefore, careful monitoring is subject to all the raw materials from which are produced a food. Safety and food quality, animal welfare, genetic engineering, the role of external environment are only some of the factors facing the production of eggs. The main purpose of the sanitary - microbiological control of food of eggs is to ensure the production of high quality products, safe in epidemiological and ecological relations. Analysis of the quality of eggs and egg powder was carried out in the laboratory of the poultry farm "Taganrog" Neklinovsky district of Rostov region.

Based on the research conducted, it was found those physico-chemical properties, the General condition of the eggs, characteristic for the fresh product. The number of anaerobic and aerobic microorganisms in 1 g of the investigated product is within normal limits. Coliforms, Salmonella and E. coli are absent. Egg powder is a dried protein product, in which a single ratio of yolk and white. This product meets all the nutritional qualities of eggs on organoleptic indicators; it can be stored (up to 2 years). Preparation of egg powder was carried out according to the following scheme: acceptance of eggs, sorting, weighing eggs, break eggs, the separation of contents of eggs, filtering and mixing the contents of the egg, drying and packaging. For drying the egg mass was used by setting AI-FMU.

BIOTECHNOLOGY

UDC 636.592

Fedyuk V.V., Yagodka Y.V.
Don State Agrarian University

INFLUENCE OF PRE-SLAUGHTER FACTORS ON QUALITY OF MEAT OF THE TURKEY

The prelethal factors influencing quality of meat of turkeys are studied. It is established that a large number those factors which work within the last 24 hours of life of a bird influence quality of meat. These short-term factors exert the greatest impact on an exit of carcasses (loss of live weight), defects of carcasses (bruises, dislocations and fractures of bones), microbiological contamination of carcasses and metabolic opportunities of muscles. There are all bases to claim that stressful conditions in case of collection, such as catching of a bird and her room in cages, influence posthumous functional properties of muscles. In recent years the problems connected with food poisonings and infections that forces the poultry-farming companies to pay the increasing attention to conditions of keeping of a live bird finally satisfying to the principle of safety of products "from a farm to a table" have become aggravated. The solution of these problems will be the priority direction in activities of United States Department of Agriculture and the companies for cultivation and conversion of a bird. Pre-slaughter factors that affect meat quality, especially those operate in the last 24 hours of life birds. They have the greatest impact on yield, defects, microbial contamination of carcasses and metabolic capabilities of muscles. And on post-mortem muscle properties affect the stress conditions that occur when catching and moving birds.

ENGINEERING SCIENCE

UDC 627.81.059 (477.75)

Volosukhin V.A., Mordvintsev M.M., Kuvalkin A.V.

Novocherkassk engineering and meliorative Institute of Don State Agrarian University

THE COMPLEX OF MEASURES TO ENSURE THE SAFETY OF RESERVOIRS OF THE CRIMEA BY SKIPPING EXPENSES RARE OCCURRENCE

Feature of the water mode of the mountain and foothill rivers of the Crimea is that floods are observed also during the winter and spring and autumn periods, i.e. practically during the whole year. It complicates conditions of safe operation of the water storage basins constructed on the rivers. Calculation of the admittance card of the maximum flood of the river Black (The Crimean peninsula) by constructions of the reservoir water-engineering system is given in article. It is shown that in the absence of prefreshet drawdown of the pond may overflow the reservoir. Along with the recommended prefreshet drawdown, we propose the creation of an automated system for monitoring and forecasting flood situation based on very short-range forecast with a lead time from one hour to one day in the incremental correction for the moving time interval. The automated system in a zone of influence of a water storage basin, in the conditions of possible manifestation of threats of natural and technogenic nature, allows to make regular interconnected control observations, collection, accumulating and data storage of observations, comparison of the measured values of diagnostic indicators to their criteria values, and also to carry out operational assessment of a condition of water objects for informing the bodies interested in an accident-free condition of GTS on local (local), regional (territorial) and federal levels for the purpose of acceptance of reasoned decisions. The structure and the main components of such system are brought. In case of the information and topological description of a river reservoir the technique of microlarge-scale landscape and hydrological modeling is used.

UDC 626/627

Volchenskov E.Y.

Novocherkassk engineering and meliorative Institute of Don State Agrarian University

IMPROVING THE EXPLOITATION OF THE SELECTIVE WATER INTAKE RESERVOIR ESHKAKONSKAYA

This article deals with the problem of water intake from the mountain reservoirs of the Northern Caucasus related to the termination of the supply of water in times of flood. A significant part of the reservoirs of the North Caucasus is located in mountainous and foothill parts and are deep. Mountain Caucasus rivers carry large amounts of suspended and bed sediment, especially before the flood and flood periods. These conditions require the water intake device at different levels for a stable intake of the reservoir. Due to the rapid growth of water consumption, as well as the development of large industrial consumers of water to ensure continuous water supply is proposed improving the design of selective water intake, water intake facility on the example Eshkakonskaya Dam on the river Eshkakon, which provides drinking water quality resort town of Kislovodsk and the surrounding settlements Karachay Circassian Republic. Eshkakonskaya reservoir was located in Malokarachayevsky District Karachay-Cherkess Republic, 30 km from the city of Kislovodsk. Intake structures Eshkakonskaya reservoir is designed for a daily intake of 170 thousand cubic meters. Actual water intake in 2010-2015 was 60 thousand cubic meters per day. Over 25 years of operation of the reservoir Eshkakonskaya over 715 million cubic meters of water have been filed. River Eshkakon, most water resources of the Caspian basin, is replenished by spring waters, melting snow, rain, and water tributaries, among which are many streams. With this volume of water and, Eshkakon becomes a river with a mountain character. Given the climatic conditions in summer are characterized by high waters. Rain floods rare security observed once from 20 June to 22 June 2002.

UDC 626/627

Melnikov, Yu.V.

Novocherkassk engineering and meliorative Institute of Don State Agrarian University

FORMATION SIL FLOW IN THE LEFT TRIBUTARY TESHIKTASH*

The relief of the Karachay-Cherkessia Republic is determined by its location in the Western part of the Northern macro slope of the greater Caucasus. This place is dominated by mountainous terrain (up to $\frac{3}{4}$ of the territory). From the North to the South of the Piedmont plain gives way to mountain and high-mountain areas: follow each other a few quest – Sychev mountain, Cretaceous (Pasture), Rocky, Side and Main ridge. The height of the ridges increases from the North in the foothills of the Main Caucasian ridge, peaking in Prielbrusye (Elbrus – 5642 m above sea level). Debris flows are mainly due to hydro-meteorological, topographic and geological factors. Celebrity see such factors as steepness of slopes, slopes of channels, the stocks of unconsolidated material, rocks pools, from year to year changed a little. Therefore, the main factor determining the formation of debris flows are hydro-meteorological, namely the following characteristics: heavy rains, the sharp rise in air temperature, soil moisture, thickness of snow cover. The total area of lands exposed to damage from debris flows on the territory of the Karachay-Cherkessia Republic is about 30 km². this affects numerous agricultural facilities, industrial plants, motels, camp sites, settlements and roads. This article considers the problem of justification factors that affect the formation of debris flow (catchment area, average slope, average elevation, precipitation, runoff coefficient and the volumetric sediment concentration in the flow) in the right and left tributaries of the upper river Eshkakon. Determination of parameters of debris flow to justify a type of mudflow protection structures and their design dimensions.

UDC 664. 84.03

Falko A.L., Mashkarenko A.I., Tregybenko V.V., Hohlach I.N.

Kerch State Maritime Technological University

CENTRIFUGAL CALIBRATION OF THE VEGETABLES ROUNDED AND OBLONG

The analytical studies of the sample centrifugal calibration of the machine to determine allowable angular speed are reviewed. The centrifugal principle used in various size classifiers it is known for a long time and have widespread practice. A great many disk centrifugal calibration device that used in Russia are their counterparts machine "Kiladze and Zivotok" [2] and have the same principle. The main difference between them is that a mind of feedstock and the location of the plane of the working body. In machines for sizing fruits and vegetables centrifugal force is only used in the disk calibration devices [1]. It should be noted that in comparison with other modern engines that operating on other principles, the calibration disc devices have great potential for further improvement of their manufacture and, since their use is currently replacing other types of machines gauge [2]. If you are familiar with the designs of modern disk control devices [2] and a design disc machines "Kiladze and Zivotok", we can see that such a detail as the drive in all cars is missing, instead apply large steel cones or conical hoops. The name "disc" is conditional and may point the way to further improvement. We can see idea of increasing centrifugal force in the construction of modern disk devices with the aim of improving productivity. Still in the works by M. Y. Dikes and A. N. Mal'skiy, says about the prospects of such equipment. The main disadvantages of these machines are division of raw materials only some of the factions. This explains their limited distribution in food industry processing industries.

AGRONOMY

UDC 684.8:330

Potapenko A.Yu., Erina N.M.

Russian scientific research institute of viticulture and winemaking named Potapenko

EVALUATION OF THE RESULTS OF LONG-TERM STORAGE OF TABLE GRAPES USING INDICATORS OF MULTIPLE REGRESSION

Changes in the international trade relations have intensified the process of import substitution in Russia. In this situation, to resolve the crisis, according to many researchers, it is necessary to stimulate import substitution. The Ministry of agriculture of the Russian Federation has developed a draft "Concept of development of viticulture and winemaking in the Russian Federation for the period 2016-2020 years and the planning period until 2025", which discusses the issues of regulation of wine-making industry, in particular, in the Rostov region. Unfortunately, in the domestic agricultural sector long-term (4-8 months) storage of table grapes proper development has not received, therefore we studied the possibility of storing new varieties of grapes. Identified suitable for long term storage the following grape varieties – South, Izaga, Brumariu Nou Zori Anapa, Dolores. Amid all the stored varieties stood out grade Zori Anapa – 98.4%, and it was only observed a small shrinkage of the ridges and the clusters in the total mass looked fresh, as if just plucked from the bushes. Identified changes in the qualitative indicators berries in conditions of long term storage, by increasing the invert sugar content in the experimental variants, there is a decrease in titratable acidity and to a small extent there are differences in the content of tartaric and malic acids, which improves the taste and quality of the products. We have established the main factors influencing the commercial grape yield by regression analysis. Factor analysis results storage of the grapes, carried out on the basis of experimental observations, allowed us to obtain the regression equation characterizing the relationship between a product yield of grapes and the size of its losses during storage.

UDC 533.11: 631.52

Romanov B. V., Sorokina I. Y., Kozlechkov G. A., Pasko, S. V.

Don State Agrarian University

ON THE ESTABLISHMENT OF BREEDING AND ADVANCED FORMS OF WHEAT TORGINOL HYBRIDIZATION

Turgida wheat (*T. turgidum* L.) has a number of useful for selection of signs and, the main one is the high grain productivity. In contrast to the solid, usually spring wheat, her gene pool includes winter and polozenie forms. Therefore, on the basis of some of its varieties, created and continues to create winter varieties whose characteristics are close to that of hard wheat and is also utilized as the latest in pasta industry. Therefore, breeding material generated on the basis of turgidly wheat can play a very positive role in productivity improvement of hard winter wheat. Given these circumstances, an attempt to create a highly-productive breeding and promising forms of wheat turgidly. In the crossing as the parent plant used rehakles many-flowered winter form, which is pollinated with pollen protocollecho krupnosortnogo sample. They were received in their time, from VIR (St. Petersburg) and supported in collection types of wheat created when the don Zonal research Institute of agriculture. Taking into account, differences in the length and density of spike, size of grains, crossed torginol forms of wheat. Hybridization of such sharply contrasting the type of barley plants allows us to expect the possibility of a successful recombination of the characteristics of both parental forms in the hybrid generations. Conducted crossing, basically confirmed the expectations. So in the selected F3 - promising high-yielding and stable intermediate forms. However, they were tall and with the bulk of the spike were killed. In the future it is necessary on the basis of these forms to create more low-growing cultivars.

ECONOMY

UDC 331.108

Pripoten' V.Y., Borodach Y.V., Shtenker A.A.

Donbass State Technical University

IMPROVING OF THE ADAPTATION PROCESS AT THE ENTERPRISE

The problem of improving the adaptation of personnel in the organization is considered in the article. It is indicated that the adaptation of personnel in the organization, both for new employees, and in innovative developments for workers is a key element of personnel management, because becoming an employee of a particular company, a newcomer is going to have to take organizational requirements: work and rest, position, job description, orders, instructions administration, and so on. e., it also receives a set of socio-economic conditions, provided him now, he is forced to re-evaluate their views, habits and correlate them with accepted collective norms and rules of conduct laid down traditions, develop appropriate strategy. We consider that the worker will be able to quickly adapt to new conditions, the sooner it will begin to work effectively, and it will undoubtedly lead to a more rapid integration of the adaptive process in the workings of the organization. Duties adaptation staff manager were proposed. We were substantiated basic adaptation phase management staff. We gave a number of measures to improve the efficiency of personnel adaptation in the enterprise. We examined factors affecting the success of the adaptation process. A readiness level employee evaluation system to adapt and developed as a result of the adaptation program. A business process is an adaptation of management in the organization. It is indicated that when used properly developed adaptation system management receives the most out of employees to work in the shortest possible time. Tool for implementing the desired results in favor of staff adaptation program, implementation of which will fix the main elements of the adaptation process in the organization, and the use - increase the efficiency of its work. It is indicated that the economic effect of the use of personnel adaptation program will be obtained through the reduction of missed opportunities associated with long adaptation period.

UDC 631.15:65.011.4 /043.3/

Goncharov, V. N., Klimenkova N., Kalchenko, N. N.

Lugansk national agrarian university

VERSION OF SUCCESSFUL COMBINATION OF LOGISTICAL, STRATEGIC AND TACTICAL MANAGEMENT WITH ECONOMIC REFORMS IN THE AGRICULTURAL FARM

The article is devoted to generalization worthy of the attention of practical experience in implementing economic and administrative reforms in the agro-industrial complex of OJSC "Mariupol metallurgical combine of a name of Ilyich". All levels of cost-accounting relations must be linked into a unified system of cost accounting on the basis of General principles and methods of economic management of an agro-industrial complex. The introduction of the principles of management on financial results (accounting with a modern twist) in the management of Agricultural and agrocenosises and loginengine with the structuring of organization management, you should take into account that not always the administration coincides with the structure of economic governance. In this paper, a model of the structuring of self-supporting relations based on the main purpose of economic management - to maximize profit, that is, the design of financial structure: the split units on financial responsibility centers (FCO) and the definition of their interconnections. Typology of FCO should include: cost centers, revenue centers, profit centers and investment centers. The basis of this classification should be based on the criterion of financial responsibility of their leaders, which is determined by the latitude of their powers and completeness of assigned responsibility for specific metrics that affect

profitability. Currently, the Agricultural complex JSC "MMK in honor Ilyich" intensively began to form infrastructure with the allocation of separate divisions procurement, marketing, transport, repair and construction functions and functions of product storage, freeing them from the production agroteka. Therefore, in the future, you can go to the self-financing ratio at all stages of the process of expanded reproduction. Due to the long production cycle in agriculture, the transition to a system of subsidies for products will inevitably require the organization of the system of advances under the ordered products, we can recommend proven in the Soviet time the system of advance payments of agricultural enterprises and procurement organizations of JSC "MMK im. Of Ilyich" in the period of the production cycle pending receipt of the finished product. Under excess stocks of goods and materials (food, seeds) is recommended to provide preferential loans. Thus, we believe that the existing system of subsidies and prices should be fundamentally rebuilt.

**ВЕСТНИК
ДОНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА**

№ 4 (22.1), 2016

Часть 1

Адрес редакции:
346493, п. Персиановский Октябрьского района Ростовской области,
ул. Кривошлыкова 1. Тел. 8(86360) 36-150
e-mail: dgau-web@mail.ru