НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ ISSN 1998-1635

Вестник АПК Верхневолжья

№2 (26)
ИЮНЬ
2014 г.

В НОМЕРЕ

Модифицированный ретроспективный анализ инвестиционных проектов

Совершенствование технологии уборки и подготовки зернофуража к скармливанию (на основе смешанных посевов вики и овса в условиях Верхневолжья)

Мониторинг состояния романовского овцеводства

Влияние подбора при чистопородном разведении и скрещивании на мясную продуктивность овец

УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ !

ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА»

предлагает всем желающим: преподавателям, научным работникам, аспирантам опубликовать результаты исследований в научном журнале «Вестник АПК Верхневолжья».

Журнал распространяется по РФ, издается на русском языке. Периодичность выхода: 1 раз в квартал. Публикация научных статей бесплатная при подписке на журнал на полугодие. На журнал можно подписаться во всех отделениях Роспечати.

Индекс журнала - 80759.

Стоимость подписки на одно полугодие - 550 руб.

К публикации в журнале «ВЕСТНИК АПК ВЕРХНЕВОЛЖЬЯ» принимаются статьи, содержащие результаты теоретических и экспериментальных исследований авторов по актуальным вопросам в сфере агропромышленного комплекса. Статьи в соответствии с международными стандартами должны отвечать следующей схеме изложения материала: постановка проблемы, степень изученности вопроса (обзор литературы по теме), новизна данной статьи, изложение проблемы (анализ современного состояния, аргументы, пути решения), научно-практические выводы и предложения, заключение, литературные источники. Статьи должны соответствовать следующим рубрикам журнала:

* Агрообразование;
* Наука - производству;
* Агрономия;
* Биохимия и физиология;
* Биология и экология;
* Зоотехния и ветеринария;
* Биотехнология, селекция, воспроизводство;
* Корма и кормопроизводство;
* Переработка сельскохозяйственной продукции;
* Ресурсо- и энергосбережение;
* Экономика;
* Техника и технологии;
* История, философия и политология;
* Трибуна молодых ученых.

Объем статьи - 6 стр., включая таблицы (не более 2), рисунки (не более 2), список литературы (до 7 названий). Шрифт Times New Roman, размер 12 пт, одинарный интервал, формат страницы А4, поля по 20 мм с каждой стороны. Авторы предоставляют (одновременно) реферат (краткий обзор статьи) не более 0,3 стр.; ключевые слова (слова или словосочетания, наиболее полно отражающие суть статьи, не более 7); сведения об авторе: ФИО, место работы, должность, ученая степень, звание, телефон и адрес для связи. Обязательна фотография одного из авторов в формате JPEG. Индекс статьи по универсальной десятичной классификации (УДК).

Статьи можно выслать по адресу: Россия, 150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, д. 58. Любую информацию можно получить по телефону:
8 (4852) 550-275 - ведущий секретарь редакции журнала:
к.б.н., доцент Скворцова Елена Гамеровна E-mail: e.skvorcova@yarcx.ru или vestnik@yarcx.ru
8 (4852) 557-254 - Первый проректор по учебной работе,
к.э.н., профессор Воронова Людмила Викторовна
E-mail: vlv@yarcx.ru или l.voronova@yarcx.ru (с пометкой для редакции журнала).

Вестник АПК Верхневолжья
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ №2 (26)
ИЮНЬ 2014

Учредитель:
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»

Гпавный редактор:
П.И. Дугин
д.э.н., профессор

Члены редакционной коллегии:
Д.Д. Арсеньев – д.б.н., профессор
М.В. Боровицкий – председатель Ярославской областной думы
Л.В. Воронова – зам. главного редактора, к.э.н., профессор
Г.Б. Гаврилов – д.т.н.
А.В. Коновалов – к.с.-х.н., доцент
Г.Н. Корнев – д.э.н., профессор (ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА»)
Л.П. Москаленко – д.с.-х.н., профессор
П.С. Орлов – д.т.н., доцент
Р.В. Тамарова – д.с.-х.н., профессор
В.В. Шмигель – д.т.н., доцент
С.В. Щукин – к.с.-х.н., доцент

Редакция журнала:
В.Н. Галин – к.э.н., доцент, ответственный секретарь
Е.Г. Скворцова – к.б.н., доцент, ведущий секретарь
А.В. Киселева – редактор-дизайнер
Р.А. Микрюков – редактор-корреспондент, к.с.-х.н.
Р.В. Воронов – английский перевод

Адрес учредителя, редакции и издателя:
Россия, 150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, д.58.
Телефоны:
(4852) 557-254 – зам. главного редактора,
(4852) 550-275 – ведущий секретарь
Издание зарегистрировано:
в Федеральной службе по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия
Свидетельство о регистрации:
ПИ №ФС77–28134
от 28 апреля 2007 г.

Отпечатано в типографии редакционно-издательского отдела ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА»
Адрес типографии: Россия, 150042, Ярославль, Тутаевское шоссе, д. 58
Подписано в печать:
27 июня 2014 г.,
Дата выхода в свет 30.06.2014 г.,
время по графику: 15-00,
время фактическое: 16-00
Тираж: 1000 экз.
Цена свободная.

СОДЕРЖАНИЕ

Экономика

М.Е. Суровцев Диспаритет цен и тенденции развития сельского хозяйства России 3
Г.Н. Корнев, О.О. Калинина Модифицированный ретроспективный анализ инвестиционных проектов 9
В.С. Юсов, Е.В. Коваленко Состояние и тенденции развития крестьянских (фермерских) хозяйств Омской области 17

Агрономия

А.М. Соловьев, И.П. Фирсов, И.Н. Гаспарян, В.А. Шевченко Совершенствование технологии уборки и подготовки зернофуража к скармливанию (на основе смешанных посевов вики и овса в условиях Верхневолжья) 21

Зоотехния и ветеринария

Л.П. Москаленко, О.В. Филинская, М.Н. Костылев Мониторинг состояния романовского овцеводства 28
В.Ф. Позднякова, Т.С. Куклина Интерьерные особенности крупного рогатого скота при свободно-выгульном способе содержания в зимний период 35
Н.С. Муратова, В.В. Танифа, В.И. Муратов, В.Л. Лукичев, Л.А. Шубина, Н.В. Красавина Влияние разного уровня НДК, КДК в рационах на молочную продуктивность коров ...39

Биотехнология, селекция, воспроизводство

Т.К. Тимакова, А.В. Тимаков, Л.Э. Мельникова Биохимические показатели крови коров разных пород 44
Т.Т. Левицкая Сравнительная характеристика белкового фактора естественной резистентности молодняка герефордской породы крупного рогатого скота разных генотипов 48
А.Ч. Гаглоев, А.Н. Негреева Влияние подбора при чистопородном разведении и скрещивании на мясную продуктивность овец 52
Р.В. Тамарова, Н.Г. Ярлыков, Ю.А. Корчагина Эффективность повышения белковомолочности коров разных генотипов с использованием метода маркерной селекции 56
Ю.Я. Кравайнис, Р.С. Кравайне Применение жмыха расторопши для профилактики заболеваний молодняка крупного рогатого скота 63

Биология и экология

Е.Г. Скворцова, Р.Д. Гарин Некоторые особенности выращивания стерляди в ООО «Рыбоводный завод Ярославский» 67

Техника и технологии

В.В. Танифа, А.А. Алексеев, Ю.А. Цой Технологические решения при проектировании ферм по производству молока на основе импортозамещающей техники 74
Г.А. Бибик Система контроля влажности и температуры зерна 78
В.А. Николаев Определение параметров взаимодействия стебля растения с абразивным диском 81
С.Н. Шуханов, П.А. Болоев, В.Д. Коваливнич, Ж.В. Гармаев Опытный измельчитель корнеклубнеплодов 86

Агрообразование

Т.Г. Зубарева, М.А. Малюкова Разработка бутафорного метода определения массовой доли жира в молоке и его использование в учебном процессе (лабораторных исследованиях) 88

Трибуна молодых учёных

Ю.В. Васильева-Проценко Социальные аспекты проблем воспроизводства трудовых ресурсов Ярославской области 92

Рефераты 99
Предметный указатель 109
Наши авторы 110

© Вестник АПК Верхневолжья, 2014

Журнал представлен в информационных системах (базах данных): eLIBRARY.RU, РИНЦ, AGRIS

Вестник АПК Верхневолжья
SCIENTIFIC JOURNAL №2 (26)
JUNE 2014

Herald of Agroindustrial complex of Upper Volga region

The founder:
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Yaroslavl State Agricultural Academy»

The editor-in-chief:
P.I. Dugin
Doctor of Economic Sciences, the professor

Members of an editorial board:
D.D. Arsenyev - Doctor of Biological Sciences, the professor
M.V. Borovitsky- Speaker of the Yaroslavl regional duma
L.V. Voronova - the deputy editor-in-chief, Candidate of Economic Sciences, the professor
G.B. Gavrilov - Doctor of Engineering Science
A.V. Konovalov - Candidate of Agricultural Sciences, the associate professor
G.N. Kornev - Doctor of Economic Sciences, the professor (FSBEI HPE «Ivanovo SAA»)
L.P. Moskalenko - Doctor of Agricultural Science, the professor
P.S. Orlov - Doctor of Engineering Sciences, the associate professor
R.V. Tamarova - Doctor of Agricultural Sciences, the professor
V.V. Shmigel - Doctor of Engineering Sciences, the associate professor
S.V. Shchukin - Candidate of Agricultural Sciences, the associate professor

Journal editorial stuff:
V.N. Galin - Candidate of Economic Sciences, the associate professor the executive editor
E.G. Skvortsova - Candidate of Biological Sciences, the leading secretary
A.V. Kiseleva - the editor-designer
R.A. Mikrjukov - the editor-correspondent
R.V. Voronov - English translation

Address of the founder, editorial office, printing office:
Russia, 150042,
Yaroslavl, Tutaevskoe Shosse, 58
Phones number:
+7 (4852) 557-254 - the deputy editor-in-chief,
+7 (4852) 550-275 - the leading secretary
E-mail: vestnik@yarcx.ru,
e.skvorcova@yarcx.ru

The edition is registered in Federal Agency of supervision of a compliance with law in sphere of mass communications and cultural heritage protection
The registration certificate:
ПИ ФС77-28134 from April, 28th, 2007
Printed in printing house of publishing department of FSBEI HPE "Yaroslavl State Agricultural Academy".
Printing house address: Russia, 150042, Yaroslavl, Tutaevskoe Shosse, 58
Passed for printing: 27.06.2014.
Printed: 30.06.2014
Time planned: 15-00.
Actual time: 16-00
Circulation: 1000 copies
Price is uncontrolled

CONTENTS

Economics

M.E. Surovtsev Disparity of the prices and a tendency of development of agricultural industry of Russia 3
G.N. Kornev, O.O. Kalinina The modified analysis of investment projects 9
V.S. Jusov, E.V. Kovalenko Condition and tendencies of development of country (farmer) economy of the Omsk region 17

Agronomics

A.M. Solovyov, I.P. Firsov, I.N. Gasparjan, V.A. Shevchenko Perfection of technology of harvesting and preparation of a grain forage for a feeding (on the basis of the mixed crops of a vetch and oats in the conditions of the Upper Volga region) 21

Zootechnics and veterinary science

L.P. Moskalenko, O.V. Filinskaya, M.N. Kostylev Monitoring of a state of Romanov sheep breeding 28
V.F. Pozdnyakova, T.S. Kuklina Interior features of a horned cattle at free-range way of keeping in the winter term 35
N.S. Muratova, V.V. Tanifa, V.I. Muratov, V.L. Lukichev, L.A. Shubina, N.V. Krasavina Influence of different level NDF and ADF in rations on dairy efficiency of cows 39

Bioengineering, selection, reproduction

T.K. Timakova, A.V. Timakov, L.E. Melnikova Biochemical indicators of blood of cows of different breeds 44
T.T. Levitskaya The comparative characteristics of the albuminous factor of natural resistance of young animals of Hereford breed of a horned cattle of different genotypes ...48
A.C. Gagloev, A.N. Negreeva Selection influence at thoroughbred breeding and crossing on meat efficiency of sheep 52
R.V. Tamarova, N.G. Yarlykov, J.A. Korchagina Efficiency of increase of a protein content of cows of different genotypes with method use marker selections 56
Yu.Ya. Kravajnis, R.S. Kravajne Application of a cake of a milk thistle for prevention of diseases of young animals of a horned cattle 63

Biology and Ecology

E.G. Skvortsova, R.D. Garin Some features of breeding of a sterlet in Open Company «Rybovodniy zavod Yaroslavskiy» 67

Technics and engineering

V.V. Tanifa, A.A. Alekseev, Ju.A. Tsoy Technological decisions at designing of farms on production of milk on the basis of import-substituting equipment 74
G.A. Bibik The monitoring system of humidity and grain temperature 78
V.A. Nikolaev Definition of parametres of interacting of a stalk of a plant with an abrasive disk 81
S.N. Shukhanov, P.A. Boloev, V.D. Kovalivnich, Z.V. Garmaev The trial shredder root crop tubers 86

Agroeducation

T.G. Zubareva, M.A. Malyukova Working out of a dummy method of definition of a mass fat content in milk and its use in educational process (laboratory researches) 88

Young scientists' rostrum

Ju.V. Vasileva-Protsenko Social aspects of problems of reproduction of a manpower of Yaroslavl region 92

Abstracts 99
Subject index 109
Our authors 110

© Herald of Agroindustrial complex of Upper Volga region, 2014

The journal is presented in information sources: eLIBRARY.RU, Russian Science Citation Index, AGRIS

ДИСПАРИТЕТ ЦЕН И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИИ

М.Е. Суровцев
к.э.н., доцент, заведующий кафедрой
гуманитарных и социально-экономических наук
ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА»

Диспаритет цен, аграрный кризис, финансовые потери от диспаритета цен, тенденции развития сельского хозяйства

Disparity of the prices, agricultural crisis, financial losses from a disparity of the prices, tendencies of development of agricultural industry

Рыночная конъюнктура как явление относится к области экономической динамики и статистически отображается двумя рядами количественных значений – динамикой цен и динамикой продаж в натуральном выражении. Такая скромная аналитическая трактовка отражает определяющее значение факторов конъюнктуры. Однако для сельского хозяйства главенствующее место занял общий тренд в динамике цен, выражающийся в хроническом отставании цен производителей аграрной продукции от роста цен в экономике страны, или в углублении диспаритета аграрных и промышленных цен.

Общую картину диспаритета аграрных и промышленных цен в России даёт соотношение сводных индексов цен реализации сельскохозяйственной продукции и продукции промышленности, потребляемой в сельском хозяйстве (табл. 1).

Следует отметить, что нахождение базисных агрегатных индексов цен путем перемножения цепных агрегатных индексов является методически некорректным, хотя и используется в научной литературе. Причиной этого выступает публикация государственной статистической службой цепных агрегатных индексов цен без информации о весах.

В период с 1991 по 1994 годы ценовые соотношения, пропорции обмена претерпевали колоссальную трансформационную нагрузку. Напротив, длительный период с 1994 по 2011 годы характеризуется относительной стабильностью ценовых соотношений. Можно привести такую аналогию, что моряк, видавший 6-метровую волну, весьма флегматично глядит на полутораметровые волны, пугающие новичка. Однако, как мы увидим далее, этот показатель (ценовые соотношения) в 2000-е годы в значительной мере утратил способность отражать действительное ухудшение пропорций обмена для производителей аграрной продукции. Связано это с тем, что давление снижающегося платежеспособного спроса на промышленную продукцию со стороны сельских товаропроизводителей имело следствием отставание роста цен на специфическую промышленную продукцию, например, продукцию сельскохозяйственного машиностроения.

Период 1992–1998 годов в отечественной литературе был обоснованно охарактеризован как период системного аграрного кризиса. Основные его параметры нашли широкое освещение в специальной литературе [1, 2, 3, 4]. Эти факторы сохранили свое влияние на усло-

Таблица 1 – Цепные индексы цен в Российской Федерации на продукцию сельского хозяйства и промышленную продукцию и услуги, потребляемые в сельском хозяйстве [5]

Годы	Сводные индексы цен к предыдущему году, в %		Соотношение индексов цен на продукцию сельского хозяйства и промышленности, в %		
	на продукцию и услуги промышленности	на продукцию сельского хозяйства	к предыдущему году	к 1990 г.	к 1994 г.
1991	1,9 раза	1,6 раза	84,2	84,2	
1992	16,5 раза	9,6 раза	58,2	49,0	
1993	10,7 раза	8,1 раза	75,7	37,1	
1994	4,2 раза	3,0 раза	71,4	26,5	100
1995	3,2 раза	3,3 раза	103,1	27,3	103,1
1996	163,6	143,5	87,7	24,0	90,5
1997	118,5	109,1	92,1	22,1	83,3
1998	109,2	111,1	101,7	22,4	84,7
1999	161,0	199,8	124,1	27,9	105,1
2000	148,5	136,5	91,9	25,6	96,7
2001	118,1	125,2	106,0	27,1	102,5
2002	112,2	103,2	92,0	25,0	94,2
2003	118,6	108,6	91,6	22,9	86,3
2004	124,7	127,9	102,6	23,4	88,5
2005	115,7	109,6	94,7	22,2	83,8
2006	110,8	104,3	94,1	20,9	78,9
2007	112,2	118,2	105,3	22,0	83,1
2008	124,9	126,7	101,4	22,3	84,3
2009	96,9	97,1	100,2	22,3	84,5
2010	109,1	106,5	97,6	21,8	82,5
2011	112,0	118,6	105,9	23,1	87,3

вия и результаты хозяйственной деятельности организаций АПК России и в период с 1999 по 2012 годы. Возможно, наиболее емким показателем, характеризующим общее положение дел в агропромышленном комплексе, является доля убыточных организаций в его основных отраслях: сельском хозяйстве и пищевой промышленности (табл. 2).

В длительной динамике доли убыточных организаций по двум отраслям наглядна схожесть тенденций. Коэффициент корреляции за период 1992–2012 годов составил 0,610, что характеризует среднюю тесноту корреляционной связи. Коэффициент детерминации равен 0,372. Иными словами, есть общий фактор, который определяет одну треть вариации показателя по каждой из отраслей. Этим общим фактором и выступает рыночная конъюнктура на рынках продовольственных товаров. Однако кризисные явления затронули сельскохозяйственное производство в более выраженной форме.

Другой аспект, требующий рассмотрения, состоит в связи удельного веса убыточных сельхозорганизаций и соотношения индексов аграрных и промышленных цен к 1990 году, представленных в таблице 1. Нами были проведены расчеты коэффициентов корреляции за период с 1992 по 2011 год. Максимальная теснота корреляционной связи, характеризуемая значением коэффициента корреляции -0,939, обнаруживается для периода 1992-1999 гг., но для всего периода 1992-2011 гг. – только -0,423.

Причина ослабления тесноты изучаемой корреляционной связи, начиная с 2001–2002 годов, на самом деле очевидна. До 2001 года число сельхозорганизаций оставалось неизменным, а в 2001–2002 годах уменьшилось незначительно. Как следствие, диспаритет аграрных и промышленных цен напрямую обусловливал рост удельного веса убыточных сельхозорганизаций. Однако в 2003-2008 годах процесс сокращения числа крупных и средних сельхозорганизаций набрал

Таблица 2 – Удельный вес убыточных организаций в сельском хозяйстве и пищевой промышленности России, в % от общего числа организаций [6, 7, 8]

Отрасли	Годы										
	1990	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Пищевая промышленность		5,6	5,8	17,3	19,2	37,8	42,2	44,0	37,6	43,6	41,2
Сельское хозяйство	2,7	4,9	9,7	59,1	57,2	79,2	81,5	87,5	54,2	51,1	46,0
Число с.-х. организаций, тысяч	25,8	26,6	26,9	26,9	26,9	26,9	27,0	27,3	27,3	27,6	24,8
Уровень рентабельности затрат в с.-х. организациях (с субсидиями)	+37	+68	+49	-1,1	+2,3	-21	-24	-28	+9	+7	+10
Отрасли	Годы										
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Пищевая промышленность	46,4	45,9	43,9	39,1	37,2	30,2	27,0	24,6	26,9	28,2	24,1
Сельское хозяйство	55,0	48,9	35,0	41,7	35,3	25,1	21,5	27,0	27,4	22,6	22,3
Число с.-х. организаций, тысяч	24,2	22,1	20,6	19,8	17,6	15,6	9,0	7,8	6,9	6,6	5,5
Уровень рентабельности затрат в с.-х. организациях (с субсидиями)	+1	+3	+10	+8	+9	+15	+11	+9	+10	+9	-

силу: с конца 2002 по конец 2011 года число организаций сократилось на 17,6 тысяч, или на 73% от уровня 2002 года. Поскольку сокращение числа организаций происходило именно за счет убыточных организаций, то их удельный вес от общего числа оставшихся (функционирующих) организаций стал год от года снижаться в силу чисто арифметических оснований (даже при некотором углублении диспаритета цен).

Если же рассмотреть корреляционную зависимость между соотношением индексов аграрных и промышленных цен к 1990 году и удельным весом убыточных и прекративших функционирование сельхозорганизаций (от числа в 27,6 тысяч в 2000 году), то для всего периода 1992-2011 гг. коэффициент корреляции -0,850 характеризует сильную тесноту связи. Значение коэффициента детерминации 0,723 свидетельствует, что 72% вариации одного показателя обусловлены вариацией второго показателя. Значение f – статистики удовлетворительное: F-расчетное 47,0 превышает F-критическое 8,4 при уровне значимости 0,01. Таким образом, доказано, что диспаритет аграрных и промышленных цен является определяющим фактором роста удельного веса убыточных и прекративших функционирование крупных и средних сельскохозяйственных организаций страны в длительный период 1992-2011 гг.

Третий и наиболее важный аспект состоит в том, что диспропорции в ценах на продукцию сельхозорганизаций и промышленную продукцию, потребляемую ими, а также иные факторы, характеризующие агарный кризис в России, в период с 1992 по 2000 годы не приводили вовсе к банкротству, прекращению функционирования сельхозорганизаций. И в 2001–2002 годах этот процесс еще не набрал силы. Одновременно в 1990-е годы сельхозорганизации сдерживали процесс сокращения численности работников при значительном сокращении объемов производства, расплачиваясь за это снижением в динамике производительности живого труда и очень низким уровнем оплаты труда по сравнению с отраслями промышленности. Следовательно, в 1990-е годы крупные и средние сельскохозяйственные организации, формально сохраняя свою численность, постепенно растрачивали тот запас устойчивости, что был сформирован в период высоких положительных финансовых результатов с 1985 по 1992 годы: современную материально-техническую базу, запасы материальных оборотных активов, квалифицированные кадры, вложения в незавершенное производство, денежные средства. Запас устойчивости характеризовался также сложившейся системой поставок ресурсов и каналов сбыта продукции, а также системой внутриотраслевого разделения труда.

Однако с 2003 года число крупных и средних сельхозорганизаций стало сокращаться с возрастающими среднегодовыми темпами: с 5,7% в 2001–2005 гг. и 10,6% в 2006–2007 гг. до 13,0% в 2008–2012 гг. Следует упомянуть об аналогичной тенденции в 2000-х годах сокращения возрастающими темпами общей численности занятых в крупных и средних сельхозорганизациях. Но, как свидетельствуют данные таблицы 1, в период 2003-

2011 гг. соотношения индексов аграрных и промышленных цен оставались практически неизменными. Они были хуже, но не на много в сравнении с соотношениями, характерными для 1999–2002 годов. Однако произошло исчерпание «запаса прочности» и ситуация «пошла в разнос». Первый сигнал был подан в 2001 году, когда в соотношении аграрных и промышленных цен был зафиксирован локальный максимум в пользу сельского хозяйства, но и при этом число сельхозорганизаций сократилось за год на 2,8 тысяч, или на 10%! А при последующем (с 2003 года), количественно не очень даже большом, ухудшении ценовых соотношений процесс развернулся в полную мощь. Финансовые потери от диспаритета цен, компенсированные лишь в малой мере субсидиями из бюджетов всех уровней, накапливаясь в течение всего периода 1992–2012 гг., привели к исчерпанию финансовых и материальных ресурсов в распоряжении широкого круга малорентабельных и убыточных крупных и средних сельхозорганизаций.

Четвертый аспект в совокупности рассматриваемых тенденций состоит в том, что в условиях высоких темпов инфляции значительная доля прибыли должна использоваться на цели финансирования годового прироста материальных оборотных активов. Поскольку даже в условиях прекращения функционирования убыточных организаций, уровень рентабельности всей хозяйственной деятельности по совокупности сельхозорганизаций составлял в 2001–2011 гг. от +1% до +11%, то есть в среднем величину меньшую темпов инфляции. Следовательно, малорентабельные организации не способны выйти за рамки простого воспроизводства, по крайней мере, за счет собственных источников финансирования. Однако в целом по виду экономической деятельности «сельское и лесное хозяйство», т.е. по всем категориям хозяйств в 2000-х годах отмечается рост физических объемов выпуска и валовой добавленной стоимости, пусть и меньший, чем в целом по экономике и её основным отраслям (табл. 3). Таким образом, наблюдается процесс концентрации сельскохозяйственного производства в успешно функционирующих организациях. Однако по оценке удельного веса сельского хозяйства в ВВП России валовая добавленная стоимость (ВДС) отрасли в 2011 году была на 3% меньше уровня 1995 года, а не на 53% выше, как то следует из таблицы 3.

Указанное расхождение (в показателе ВДС) находит логическое объяснение, исходя из различий в методике получения оценочного заключения, а именно снижение в динамике рыночной оценки продукции сельского хозяйства через систему относительных цен в экономике. Это снижение рыночной оценки представлено данными таблицы 4.

Расчеты ежегодной величины финансовых потерь за период 1997-2011 гг. от обесценения

Таблица 3 – Индексы физического объема валовой добавленной стоимости отраслей и ВВП России в 1995–2011 годах, в % к 2002 году [7]

Отрасли экономики	Годы					
	1995	1997	1998	1999	2000	2001
ВВП в основных ценах	84,0	82,9	78,6	83,2	91,0	95,5
Промышленность	78,9	78,5	74,8	82,5	91,6	96,1
Строительство	96,5	76,0	71,1	75,4	88,5	97,3
Торговля	81,0	86,8	81,0	79,4	89,0	92,5
Сельское хозяйство	83,8	81,4	66,1	77,4	87,2	97,2

Виды экономической деятельности	Годы								
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
ВВП в основных ценах	107,4	114,7	121,6	131,2	142,2	149,6	139,6	144,9	150,8
Добыча полезных ископаемых	110,8	119,6	121,4	117,9	115,3	116,4	113,6	121,6	123,5
Обрабатывающие производства	109,5	116,8	121,9	130,0	139,7	136,8	116,8	126,3	133,7
Строительство	113,0	124,6	137,3	154,9	175,0	194,4	165,9	171,0	179,0
Торговля	113,2	123,6	134,8	153,9	171,9	188,9	177,9	190,0	199,3
Сельское хозяйство	105,5	108,7	109,0	112,0	113,4	120,7	122,5	110,5	127,9

Таблица 4 – Индексы-дефляторы валовой добавленной стоимости сельского хозяйства в основных ценах и ВВП России в рыночных и основных ценах в 1997–2009 гг. [9]

Годы	К предыдущему году, в %			К 1995 году, в %			Соотношение индексов к 1995 году, раз	
	ВВП в ценах		Сельское хозяйство	ВВП в ценах		Сельское хозяйство	Сельское хозяйство к:	
	основных	рыночных		основных	рыночных		ВВП в основных ценах	ВВП в рыночных ценах
1997	114,8	115,1	102,0	163,6	167,8	148,1	0,91	0,88
1998	118,0	118,6	120,2	193,1	199,0	178	0,92	0,89
1999	171,6	172,5	202,1	331,4	343,2	359,7	1,09	1,05
2000	136,6	137,6	117,4	452,8	472,4	422,3	0,93	0,89
2001	115,5	116,5	112,3	523,1	550,3	474,1	0,91	0,86
2002	116,6	115,5	103,3	609,7	635,5	489,6	0,80	0,77
2003	113,0	113,8	118,4	689,0	723,2	579,7	0,84	0,80
2004	120,0	120,3	114,7	826,8	870,0	664,9	0,80	0,76
2005	117,6	119,3	111,4	972,3	1037,9	740,7	0,76	0,71
2006	115,0	115,2	110,5	1118,1	1195,7	818,5	0,73	0,68
2007	114,3	113,8	120,2	1278,0	1360,7	983,8	0,77	0,72
2008	118,0	118,4	116,5	1508,0	1611,1	1146,1	0,76	0,71
2009	104,0	102,5	102,2	1568,3	1651,3	1171,3	0,75	0,71

валовой добавленной стоимости, по сравнению с уровнем 1995 года, приведены в таблице 5. Величина финансовых потерь вследствие отставания роста цен на продукцию сельского хозяйства от общего роста цен в экономике нарастает год от года, как в силу роста физического объема выпуска и валовой добавленной стоимости отрасли, так и в силу нарастания относительного отставания цен от их уровня в 1995 году. Если в 2000 г. величина финансовых потерь составила 34,3 млрд рублей, или 8% от фактически оплаченной валовой добавленной стоимости сельского хозяйства, то в 2003 г. – 15%, в 2006 г. – 30%, в 2008 г. – 40%, в 2011 г. – 54%.

Индекс условного физического объёма в таблице 5 получен путем произведения индекса физического объема ВВП и индекса удельного веса валовой добавленной стоимости сельского хозяйства в ВВП в текущих ценах. Разница фактического и условного индексов физического объема ВДС сельского хозяйства к 1995 году, умноженная на валовую добавленную стоимость сельского хозяйства в текущем году, представляет собой количественное выражение обесценения валовой добавленной стоимости сельского хозяйства в системе относительных цен, или количественное выражение финансовых потерь. Так, в 2011 году величина финансовых потерь от диспаритета цен составила: 1871,1х(1,4828/0,9642)–1871,1=1 трлн рублей (табл. 5).

Относительное выражение обесценения валовой добавленной стоимости сельского хозяйства за период 1995-2011 гг.: «0,9642/1,4828 = 0,650» весьма отлично от другой относительной оценки диспаритета цен: «0,847» – соотношения индексов цен на продукцию сельского хозяйства и продукцию промышленности, потребляемую в сельском хозяйстве за период 1995-2011 гг. (табл. 1). Дело в том, что первая оценка характеризует отставание цен на продукцию сельского хозяйства относительно всех товаров и услуг в экономике, а не только относительно продукции промышленности, потребляемой в сельском хозяйстве.

Представленные в таблице 5 расчеты выполнены по валовой добавленной стоимости отрасли сельское хозяйство, включающей столь различные сектора, как сельскохозяйственные организации и хозяйства населения. Поскольку значительная часть продукции хозяйств населения не находит товарных форм выражения, но оценивается по рыночным ценам, это вносит методически непоправимую неточность в результаты расчетов. Что не позволяет использовать эту оценку для обоснования программ субсидирования сельского хозяйства за счет государствен-

Таблица 5 – Расчет финансовых потерь от обесценения валовой добавленной стоимости сельского хозяйства России в 1997– 2011 гг., в ценах текущего года [7]

Годы	Индексы физического объёма ВДС в сопоставимых ценах к 1995 году, в %		Удельный вес ВДС сельского хозяйства в ВВП в основных текущих ценах, в %		Индекс условного физического объема ВДС сельского хозяйства к 1995 году, в %	Валовая добавленная стоимость сельского хозяйства в текущих основных ценах, млрд руб.	Финансовые потери от диспаритета цен (+), млрд руб.
	Сельского хозяйства	ВВП в основных ценах	факт	к 1995 году			
1995	100,0	100,0	7,63	100,0	100,0	100,7	0,0
1997	94,28	99,98	6,46	84,67	84,65	137,5	15,6
1998	76,56	94,88	5,63	73,79	70,01	134,2	12,6
1999	89,65	100,38	7,33	96,07	96,43	317,4	-22,3
2000	101,04	109,82	6,49	85,06	93,41	420,2	34,3
2001	112,65	115,31	6,7	87,81	101,26	525,5	59,1
2002	115,92	120,73	5,83	76,41	92,25	558,4	143,3
2003	122,3	129,67	6,26	82,04	106,39	730,1	109,2
2004	125,97	138,48	5,72	74,97	103,81	850,5	181,5
2005	126,35	146,79	4,67	61,21	89,85	864,2	351,1
2006	129,76	158,39	4,80	62,91	99,64	1102,9	333,4
2007	131,45	171,69	4,19	54,91	94,27	1194,8	471,1
2008	139,86	180,62	4,23	55,44	100,13	1486,6	589,8
2009	141,96	168,52	4,45	58,32	98,28	1504,4	668,6
2010	128,04	174,92	3,79	49,67	86,88	1473,2	698,0
2011	148,28	182,09	4,04	52,95	96,42	1871,1	1006,4

ного бюджета. Однако аналитический потенциал данных расчетов позволяет формулировать, что диспропорции в рыночной оценке продукции сельского хозяйства и прочих отраслей экономики носят колоссальный масштаб и укоренившийся характер.

Литература

1. Абалкин, Л.И. Курс переходной экономики [Текст] / Л.И. Абалкин. – М.: Финстатинформ. – 1997. – 631 с.

2. Добрынин, В.А. Актуальные проблемы экономики агропромышленного комплекса: учебное пособие [Текст] / В.А. Добрынин. – М.: Изд-во МСХА, 2001. – 402 с.

3. Дугин, П.И. Проблемы ценообразования на продукцию регионального рынка АПК [Текст] / П.И. Дугин, М.Е. Суровцев. – Ярославль: ЯГСХА, 2001. – 213 с.

4. Проблемы эффективности инновационного развития молочного скотоводства [Текст]: монография / П.И. Дугин, Т.И. Дугина, В.Е. Бердышев [и др.]; под общ. ред. П.И. Дугина. – М.: «Центр современного образования», 2010. – 392 с.

5. Цены в России. 2012: стат. сб. / Росстат. – М., 2012. – 223 с.

6. Основные показатели сельского хозяйства в России в 2012 году: стат. сб. / Росстат. – М., 2013. – 67 с.

7. Российский статистический ежегодник. 2012: стат. сб. / Росстат. – М., 2012. – 786 с.

8. Сельское хозяйство, охота и охотничье хозяйство, лесоводство в России. 2011: стат. сб. / Росстат. – М., 2011. – 446 с.

9. Национальные счета России в 2002-2009 годах: стат. сб. / Росстат. – М., 2010. – 325 с.

МОДИФИЦИРОВАННЫЙ РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Г.Н. Корнев (фото)
д.э.н., профессор кафедры экономики
ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА им. академика Д.К. Беляева»
О.О. Калинина
аспирант кафедры экономики
ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА им. академика Д.К. Беляева»

Экономический анализ, инвестиционный проект, модель, статистические эксперименты

Economic analysis, investment project, model, statistical experiments

В исследованиях, выполняемых в рамках отдельных научных дисциплин, иногда используются методы, заимствованные из других наук. Достаточно назвать широко известный в статистике способ наименьших квадратов, который известный математик Карл Гаусс впервые применил в астрономии для уточнения планетных орбит. И если в столь отдаленных друг от друга областях науки используются одинаковые подходы, то тем более они могут применяться в различных видах экономического анализа.

Целью данной статьи является выявление перспективы привлечения при изучении одного из видов инвестиций – капитальных вложений – тех методов, которые сейчас широко используются в системном экономическом анализе хозяйственной деятельности.

Объектом инвестиционного анализа в настоящее время, как правило, являются вновь создаваемые самостоятельные предприятия. По результатам их хозяйственной деятельности можно судить об эффективности инвестиций – долгосрочных финансовых вложений на их создание. Однако средства может инвестировать уже существующая организация, которая расширяет производство. Сейчас в хозяйствах, как и раньше, приобретают новую технику, ведут капитальное строительство, вследствие чего увеличивается количество производимой продукции. При этом ее дифференцированный учет не ведется. Выделить часть ее прироста, связанную с капитальными вложениями, достаточно трудно. Это можно в чем-то сравнить с задачей разделения воды двух потоков, после того, как они уже текут вместе. В этом случае анализ очень усложняется.

Увеличение количества производимой продукции и связанное с этим изменение эффективности производства может быть вызвано разными причинами. Например, погодой, благоприятной для сельского хозяйства, рациональным использованием оборотных средств, оптимальными сроками выполнения технологических операций, ещё многими причинами, которые непосредственно не связаны с капитальными вложениями.

При анализе инвестиционных проектов должна быть сначала выделена связанная с каждым из них часть изменения эффективности производства. И только затем, путём её сравнения с произведёнными финансовыми затратами, определена эффективность каждого проекта.

В настоящее время разработана методика экономического анализа, позволяющая количественно оценивать влияние на результаты

сельскохозяйственного производства различных природных и экономических факторов [1]. Ее можно применить для того, чтобы выделить часть прироста эффективности, обусловленную тем или иным инвестиционным проектом.

Последовательность выполняемых вычислительных операций покажем на методическом примере, в качестве которого используются данные сельскохозяйственной организации. Анализ выполняется путем сравнения двух периодов – базисного и отчетного (табл. 1).

Из таблицы видно, что эффективность сельского хозяйства в отчетный период увеличилась, по сравнению с базисным. Необходимо определить, как повлияли на это осуществленные инвестиционные проекты.

Анализ усложняется тем, что в экономических системах присутствует явление запаздывания. Результаты проектов отстоят от момента финансирования на время лага. Проходит определенный «инкубационный период», прежде чем вложенные средства начинают давать полезные результаты. По его продолжительности можно выделить проекты, которые в отчетный период начали реально позитивно влиять на эффективность работы хозяйства.

В дальнейшем мы будем использовать понятие «активные инвестиции». Это инвестиции прошлых лет, время лага которых закончилось, и они уже обеспечивают прирост количества производимой и реализуемой продукции и прибыли организации. Количество этих инвестиций можно определить, если учитывать, что их отделяет от отчетного периода продолжительность лага.

Если условно обозначить временную шкалу как 1, 2, … 6 год, то отчетный период будет охватывать 4 … 6 годы. В этот период активизировались три проекта (табл. 2). Первый, связанный с приобретением техники для возделывания картофеля, и имеющий лаг 1 год, был осуществлен в 3-й год. Он активизировался в 5-й год (то есть 4+1).

Второй проект – строительство животноводческого комплекса, с лагом 4 года, осуществлялся в 1-й и 2-й год. Время его активизации относится к 5-му и 6-му году (то есть 1+4 и 2+4).

И, наконец, третий проект – закладка сада многолетних насаждений – осуществлялся в продолжение 1-го года и имеет лаг 5 лет. Время его активизации – это 6-й год (то есть 1+5) и, по крайней мере, часть прироста эффективности производства отчетного периода может быть связана с этим проектом.

В таблице 2 по каждому проекту приведены также данные о стоимости введенного в действие капитала и затратах на его последующее использование.

В процессе аналитических расчетов применяют имитационную модель, которая характеризует влияние различных факторов на показатели эффективности сельскохозяйственного производства. Ее вариант, ориентированный на исследование капитальных вложений, приводится в таблице 3.

В сельскохозяйственной организации анализ может выполняться применительно к одному из видов продукции, в целом по растениеводству,

Таблица 1 – Показатели эффективности производства сельскохозяйственной продукции в организации (методический пример)

Показатели	Базисный период	Отчетный период	Разница
Производственные затраты в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий, д. е.	550,24	617,06	66,82
Стоимость валовой продукции сельского хозяйства в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий, в действующих сопоставимых ценах, д.е.	618,24	984,15	365,91
Производственная себестоимость единицы валовой продукции: производственные затраты в расчете на 1 д. е. ее стоимости, исчисленной в действующих сопоставимых ценах, д. е.	0,89	0,64	-0,25
Полная себестоимость единицы реализованной продукции: производственные и реализационные затраты в расчете на 1 д. е. стоимости товарной продукции сельского хозяйства, исчисленной в действующих сопоставимых ценах, д. е.	1,00	0,77	-0,23
Стоимость реализованной продукции в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий, в действующих сопоставимых ценах, д. е.	401,86	655,62	253,77
Уровень рентабельности, %	12,0	36,4	24,4
Прибыль в расчете на 1га сельскохозяйственных угодий, д. е.	48,22	183,57	135,35

Таблица 2 – Данные об инвестиционных проектах, активизировавшихся в отчетный период

Инвестиционный проект	Время финансирования (годы по описанной в основном тексте временной шкале)	Капитальные вложения в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий, д. е.	Новый капитал (прирост основного капитала* в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий), д. е. $\Delta\Phi_{si}$	Цена использования нового капитала (затраты на амортизацию и содержание основных средств в расчете на 1 д. е. нового капитала), д. е. C_{ϕ}	Лаг, годы	Год активизации
Первый	3	30,21	30,21	0,08	1	4
Второй	1; 2	128,64	115,97	0,14	4	5; 6
Третий	1	136,15	128,48	0,11	5	5
Итого:		295,00	274,66			

Примечание: * – стоимость основных производственных фондов представлена по их среднегодовой восстановительной стоимости.

животноводству или по сельскохозяйственному производству. Поэтому использованные в таблице условные обозначения унифицированы. Они представлены ниже:

$\Delta\Phi_{si}$ – стоимость введенных в действие основных производственных фондов *i*-того вида в расчете на 1 га продуктивно использованной земельной площади, на 1 физическую или условную голову сельскохозяйственных животных *s*;

$C_{\phi i}$ – производственные затраты *C* в расчете на единицу стоимости основных производственных фондов *ф i*-того вида;

v_s – количество или представленная в сопоставимых ценах стоимость произведенной (валовой) продукции *v* в расчете на 1 га продуктивно использованной земельной площади, на 1 физическую или условную голову сельскохозяйственных животных *s*;

i – индекс инвестиционного проекта или вида капитальных вложений, а также соответствующего вида основных производственных фондов;

I – множество видов инвестиционных проектов (капитальных вложений), а также соответствующих им видов основных производственных фондов;

$x_1, x_2, \ldots x_n$ – другие факторы, влияющие на v_s;

C_s - производственные затраты *C* в расчете на 1 га продуктивно использованной земельной

Таблица 3 – Имитационная модель, предназначенная для использования при анализе капительных вложений

Определяемые показатели	Формула
Количество произведенной продукции в расчете на 1 га продуктивно использованной земельной площади, на 1 физическую или условную голову сельскохозяйственных животных	$v_s = f(C_{\phi i}, \Delta\Phi_{si}, \ldots; x_1, x_2, \ldots x_n), \quad i \in I$ (1)
Производственные затраты в расчете на 1 га продуктивно использованной земельной площади, на 1 физическую или условную голову сельскохозяйственных животных	$C_s = \sum_{i \in I} C_{\phi i}, \Delta\Phi_{si} + z$ (2)
Производственная себестоимость единицы продукции	$c_v = (1-k)\frac{C_s}{v_s}$ (3)
Полная себестоимость единицы продукции	$c_w = c_v + z$ (4)
Количество реализованной продукции в расчете на 1 га продуктивно использованной земельной площади, на 1 физическую или условную голову сельскохозяйственных животных	$w_s = tv_s$ (5)
Уровень рентабельности	$R = 100(\frac{ц}{c_w} - 1)$ (6)
Прибыль в расчете на 1 га продуктивно использованной земельной площади, на 1 физическую или условную голову сельскохозяйственных животных	$P_s = w_s(ц - c_w)$ (7)

площади, на 1 физическую или условную голову сельскохозяйственных животных *s*;

z – z-фактор (в формуле 2) – часть удельных производственных затрат C_s, не зависящая от $C_{\phi i}$ и Φ_{si}, то есть от введенных в действие основных производственных фондов изучаемого *i*-того вида (при сравнении данных базисного и отчетного периода соответствует величине C_s базисного периода);

z – z-фактор (в формуле 5) – часть полной себестоимости единицы реализованной продукции c_w, не зависящая от производственной себестоимости c_v, и определяемая расходами на реализацию, распределением затрат между товарной и нетоварной частью продукции и прочими факторами (на практике определяется как разница c_w и c_v);

c_v – производственная себестоимость *c* единицы продукции *v*;

k – доля затрат, не отнесенных на изучаемую продукцию *v*, в сумме затрат на возделывание продуктивно используемых земель, или на обслуживание сельскохозяйственных животных *s*;

c_w – полная себестоимость *c* единицы реализованной продукции *w*;

w_s – количество или стоимость в сопоставимых ценах реализованной продукции *w* в расчете на 1 га продуктивно использованной земельной площади, на 1 физическую или условную голову сельскохозяйственных животных *s*;

t – коэффициент товарности (отношение w_s к v_s);

R – уровень рентабельности, %;

ц – средняя цена реализации единицы продукции: выручка в расчете на единицу реализованной продукции *w*;

P_s – прибыль *P* в расчете на 1 га продуктивно использованной земельной площади, на 1 физическую или условную голову сельскохозяйственных животных *s*.

Введенные в действие основные производственные фонды ставят на баланс организации по затратам на строительство, на приобретение и монтаж оборудования, то есть по осуществленным затратам. Поэтому далее предполагается, что капитальные вложения являются единственным условием, обеспечившим прирост стоимости основных производственных фондов (ОПФ).

В процессе расчетов дополнительно будут использоваться также некоторые величины, характеризующие распределение затрат и использование продукции, а также условия ее реализации. Они приводятся в таблице 4.

Выполняемые в процессе анализа операции включают:

1) уточнение корреляционных связей;
2) проведение статистических экспериментов;
3) интерпретацию полученных данных.

Уточнение корреляционных связей имитационной модели. Связь (в формуле 1) в имитационной модели представлена в общей форме и ее необходимо выразить так, чтобы она не содержала неопределенных выражений и неисчисляемых величин. Сделать это можно путем корреляционно-регрессионного анализа. Он выполняется на массовых данных и возможен, если имеются сведения об аналогичных проектах, которые уже осуществляли ранее. Сельское хозяйство – это одна из немногих отраслей, где можно собрать эти данные, потому что однотипные животноводческие фермы, ремонтно-механические мастерские и мелиоративные системы здесь вводят в действие довольно часто.

Таблица 4 – Вспомогательные величины и коэффициенты

Показатели	Условные обозначения и методика расчета	Базисный период	Отчетный период
Доля затрат, не отнесенных на изучаемую продукцию, в общей сумме производственных затрат сельскохозяйственного производства	k	-	-
Расходы на реализацию единицы продукции в расчете на 1 д. е. стоимости товарной продукции, исчисленной в действующих сопоставимых ценах (определены как z–фактор), д. е.	$z= c_w - c_v$	0,11	0,13
Коэффициент товарности, определенный по удельной стоимости товарной и валовой продукции в действующих сопоставимых ценах	$t = \frac{w_s}{v_s}$	0,650	0,680
Средняя цена реализации продукции, выручка от реализации 1 д. е. товарной продукции, стоимость которой определена в действующих сопоставимых ценах, д. е.	ц	1,12	1,05

Кроме того, содержание ряда инвестиционных проектов совпадает со сведениями о капитальных вложениях, которые дифференцированно представлены в документах бухгалтерского учета. Примером являются затраты на многолетние насаждения.

Если при выполнении анализа факторы условно рассматривают в изоляции друг от друга (а именно этот подход применяется при изучении инвестиционных проектов), то выводят уравнения парной связи каждого из них и результативного признака. В дальнейшем при расчетах используют только коэффициенты регрессии (табл.5).

Проведение статистических экспериментов. Статистические эксперименты выполняют применительно к каждому проекту. Последовательность вычислительных операций покажем на примере третьего из них – закладки сада многолетних насаждений.

Под влиянием этого проекта стоимость основных производственных фондов сельскохозяйственного назначения на 1 га сельскохозяйственных угодий увеличилась в отчетный период, по сравнению с базисным, на 128,48 д. е. (табл. 2). На основании ее прироста и коэффициента регрессии определяют прирост стоимости валовой продукции сельского хозяйства в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий: 0,691 · 128,48 = 88,78 д. е.

Затем рассчитывают условную величину данного показателя, которая могла бы быть достигнута под влиянием изменения фондообеспеченности при изоляции от других факторов: 618,24 + 88,78 = 707,02 д. е.

Далее, по формулам модели, которые приведены в таблице 3, определяют другие условные показатели:

1) по формуле (2) – производственные затраты в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий. Значение z-фактора соответствует его величине, определенной для базисного периода, когда изучаемые капитальные вложения еще не активизировались:

0,11 · 128,48 + 550,24 = 564,37 д. е.

2) по формуле (3) – производственную себестоимость единицы сельскохозяйственной продукции:

$$(1-0)\frac{564,37}{707,02}=0,80$$ д.е.

3) по формуле (4) – полную себестоимость ее единицы:

0,80 + 0,11 = 0,91 д.е.

4) по формуле (5) – стоимость валовой продукции сельского хозяйства в сопоставимых ценах расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий:

0,650 · 707,02 = 459,56 д.е.

5) по формуле (6) – уровень рентабельности:

$$100(\frac{1,12}{0,91}-1)=23,3\ \%$$

6) по формуле (7) – прибыль на 1 га сельскохозяйственных угодий:

459,56 · (1,12 – 0,91) = 97,32 д.е.

По разнице рассчитанных условных и фактических показателей эффективности сельскохозяйственного производства определяют их прирост, обусловленный активизировавшимися в отчетный период капитальными вложениями (табл. 6).

Из таблицы видно, что под влиянием капитальных вложений стоимость валовой продукции сельского хозяйства (в действующих сопоставимых ценах, в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий) увеличилась на 195,56 д.е., уровень рентабельности отрасли – на 23 %, а прибыль на 1 га – на 106,96 д.е. Такие же данные приведены и по другим показателям эффективности производства.

Аналогично выполняют расчеты по первому и второму инвестиционным проектам. Их результаты представлены в таблице 7.

Интерпретация полученных данных. Данные анализа могут быть проиллюстрированы графически. На диаграмме (рис. 1) показано вли-

Таблица 5 – Коэффициенты регрессии, характеризующие влияние прироста стоимости основных производственных фондов сельскохозяйственного назначения на стоимость валовой продукции в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий (методический пример)

Инвестиционные проекты	Коэффициенты регрессии по результатам корреляционно-регрессионного анализа (парная связь, линейная функция)
Первый	0,604
Второй	0,792
Третий	0,691

Таблица 6 – Расчет изменения показателей эффективности сельскохозяйственного производства под влиянием первого инвестиционного проекта

Показатели	Значения показателей		Изменение под влиянием первого инвестиционного проекта, (гр. 2 – гр. 3)
	условные	базисного периода	
1	2	3	4
Стоимость валовой продукции сельского хозяйства в действующих сопоставимых ценах в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий v_s, д. е.	707,02	618,24	88,78
Производственная себестоимость единицы продукции (производственные затраты в расчете на 1 д. е. валовой продукции сельского хозяйства, исчисленной в действующих сопоставимых ценах c_v), д. е.	0,80	0,89	-0,09
Полная себестоимость единицы реализованной продукции (затраты на производство и реализацию 1 д. е. товарной продукции сельского хозяйства, стоимость которой представлена в действующих сопоставимых ценах), д. е.	0,91	1,00	-0,09
Стоимость товарной продукции сельского хозяйства в действующих сопоставимых ценах в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий w_s, д. е.	459,56	401,86	57,71
Уровень рентабельности R, %	23,3	12,0	11,3
Прибыль в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий P_s, д. е.	97,32	48,22	49,10

яние трех инвестиционных проектов на продуктивность использования сельскохозяйственных угодий – стоимость валовой продукции сельского хозяйства в сопоставимых ценах в расчете на 1 га.

На диаграмме видно, что осуществленные инвестиционные проекты обусловили основную часть прироста производимой продукции. При этом наибольшее влияние оказал второй проект

Таблица 7 – Результаты диагностического анализа (влияние трех инвестиционных проектов на показатели эффективности сельскохозяйственной организации)

Показатели	Базисный период	Отчетный период	Разница (гр. 3 – гр. 2)	В том числе обусловленная влиянием инвестиционных проектов:		
				I	II	III
Стоимость валовой продукции сельского хозяйства в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий, в действующих сопоставимых ценах v_s, д.е.	618,24	984,15	345,91	18,25	91,84	88,78
Производственная себестоимость единицы валовой продукции (производственные затраты в расчете на 1 д. е. ее стоимости, исчисленной в действующих сопоставимых ценах c_v), д.е.	0,89	0,64	-0,25	-0,02	-0,09	-0,09
Полая себестоимость единицы реализованной продукции (производственные и реализационные затраты в расчете на 1 д. е. стоимости товарной продукции сельского хозяйства, исчисленной в действующих сопоставимых ценах c_w), д. е.	1,00	0,77	-0,23	-0,02	-0,09	-0,09
Стоимость реализованной продукции в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий, в действующих сопоставимых ценах w_s, д. е.	401,86	695,62	253,77	11,86	59,70	57,71
Уровень рентабельности R, %	12,0	36,4	24,4	2,5	11,4	11.3
Прибыль в расчете на 1га сельскохозяйственных угодий P_s, д. е.	48,22	183,57	135,35	10,41	49,74	49,10

(животноводческая ферма), при реализации которого проявился системный эффект – затраты на ее строительство производили одновременно с издержками на оборудование. Несколько меньшим оказалось влияние первого проекта – приобретение техники для возделывания картофеля.

На рисунке 2 приведена диаграмма, иллюстрирующая влияние изучаемых инвестиционных проектов на производственную себестоимость единицы продукции.

На диаграмме видно, что основная часть снижения производственной себестоимости сельскохозяйственной продукции также связана с осуществлением второго и третьего инвестиционных проектов.

На рисунке 3 приведена диаграмма, характеризующая влияние инвестиционных проектов на уровень рентабельности.

Приведенные данные наглядно подтверждают сделанные ранее выводы. Основная часть прироста уровня рентабельности также связана с осуществлением второго и третьего инвестиционного проектов.

Спектральный анализ инвестиционных проектов. В теории описанный выше подход традиционно называется диагностическим анали-

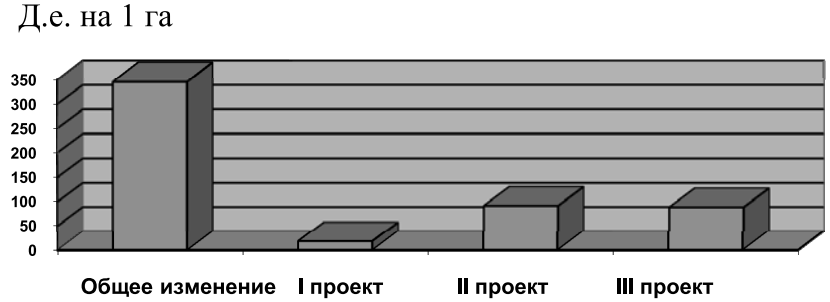


Рисунок 1 – Диаграмма, иллюстрирующая влияние трех инвестиционных проектов на изменение стоимости валовой продукции сельского хозяйства в сопоставимых ценах на 1 га сельскохозяйственных угодий (методический пример)

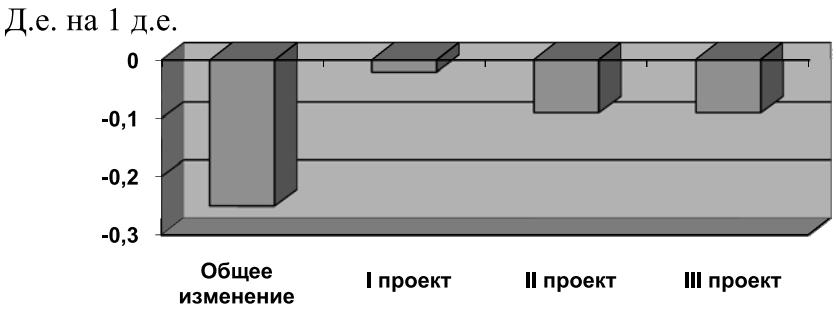


Рисунок 2 – Диаграмма, иллюстрирующая влияние трех инвестиционных проектов на изменение производственных затрат в расчете на 1 д. е. стоимости валовой продукции сельского хозяйства в сопоставимых ценах (методический пример)

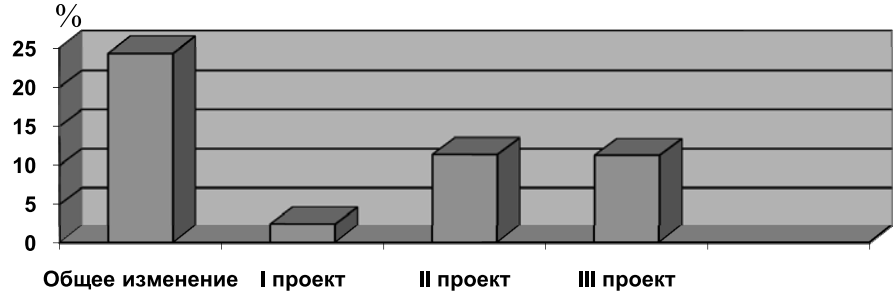


Рисунок 3 – Диаграмма, иллюстрирующая влияние трех инвестиционных проектов на изменение уровня рентабельности (методический пример)

зом [2-4 и другие]. Данный термин означает, что, определяя причины фактического изменения производства, в случае его снижения ставят как бы «диагноз заболевания» хозяйства. В практике применения системной методологии сложился и другой вид экономического анализа, который получил название спектральный, связанный с изучением факторных спектров [1]. Он заключается в том, что природные и экономические факторы сравнивают по характеру потенциально возможного влияния на эффективность производства. Поскольку факторы крайне непостоянны, то их влияние можно сравнить с тем, как изменяет оттенки своих цветов радуга после дождя. Отсюда и название данного вида анализа.

При изучении факторных спектров применяют коэффициенты эластичности, характеризующие влияние факторов на различные показатели эффективности производства. Они позволяют сопоставить факторы между собой, ранжировать их по значимости.

Задачи спектрального анализа капитальных вложений типичны для изучения факторных спектров. Инвестиционные проекты сравниваются по характеру влияния капитальных вложений на результаты производства. Это дает возможность специалистам в перспективе отдавать предпочтение тому или иному направлению инвестиционной деятельности.

Методика расчетов предполагает определение прироста показателей эффективности производства, соответствующих увеличению удельных капитальных вложений каждого проекта на 10 д.е. При этом исходят из соотношения произведенных капитальных вложений и обусловленного ими прироста эффективности производства в отчетный период, по сравнению с базисным.

Эти расчеты не представляют методической сложности, поэтому здесь не приводятся. Их результаты представлены в таблице 8.

Из таблицы видно, что капитальные вложения трех сравниваемых проектов сходно влияют

Таблица 8 – Изменение эффективности сельского хозяйства при увеличении капитальных вложений на 1 га сельскохозяйственный угодий на 10 д.е.

Показатели	Инвестиционные проекты		
	I	II	III
Стоимость валовой продукции сельского хозяйства в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий, в действующих сопоставимых ценах, д.е.	6,04	7,14	6,52
Производственная себестоимость единицы валовой продукции (производственные затраты в расчете на 1 д. е. ее стоимости, исчисленной в действующих сопоставимых ценах) д. е.	-0,01	-0,01	-0,01
Полая себестоимость единицы реализованной продукции (производственные и реализационные затраты в расчете на 1 д. е. стоимости товарной продукции сельского хозяйства, исчисленной в действующих сопоставимых ценах), д. е.	-0,01	-0,01	-0,01
Стоимость реализованной продукции в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий, в действующих сопоставимых ценах, д. е.	3,93	4,64	4,24
Уровень рентабельности, %	0,8	0,9	0,8
Прибыль в расчете на 1га сельскохозяйственных угодий, д. е.	3,45	3,87	3,61

на результаты производства. Однако если финансовые ресурсы организации ограничены, то предпочтение можно отдать второму и третьему проектам. Прирост выхода продукции и показатели окупаемости затрат здесь несколько выше, чем в первом проекте.

Литература

1. Корнев, Г.Н. Анализ экономических систем: принципы, теория, практика. На примере сельскохозяйственного производства: монография [Текст] / Г.Н. Корнев, В.Б. Яковлев. – М.: ИНФРА-М, 2012. – 224 с.

2. Шеремет, А.Д. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия: учебник [Текст] / А.Д. Шеремет. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 365 с.

3. Шеремет, А.Д. Анализ финансово-хозяйственной деятельности: учебное пособие [Текст] / А.Д. Шеремет. – М.: Институт профессиональных бухгалтеров России ППБ-БИНФА, 2003. – 309 с.

4. Шеремет, А.Д. Комплексный анализ хозяйственной деятельности: учебник для вузов [Текст] / А.Д. Шеремет. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 416 с.

СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ КРЕСТЬЯНСКИХ (ФЕРМЕРСКИХ) ХОЗЯЙСТВ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

В.С. Юсов (фото)
к.с.-х.н., доцент кафедры финансов и кредита Института экономики и финансов ФГБОУ ВПО «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина», г. Омск
Е.В. Коваленко
к.э.н. доцент кафедры экономики, бухгалтерского учета и финансового контроля Института экономики и финансов ФГБОУ ВПО «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина», г. Омск

Сельское хозяйство, крестьянские (фермерские) хозяйства, продукция сельского хозяйства, анализ

Agricultural industry, country (farmer) economy, agricultural industry production, the analysis

В сельском хозяйстве Российской Федерации идет сложный процесс формирования многоукладной экономики на базе различных форм собственности. Одним из главных направлений радикального реформирования аграрных отношений в России в начале 90-х годов являлось создание качественно нового сектора сельхозпроизводства – крестьянского (фермерского) хозяйства (КФХ), основанного на принципах экономической самостоятельности и частной собственности на средства производства и произведенную продукцию. К настоящему времени крестьянские (фермерские) хозяйства, заняли определенную нишу в многоукладном сельскохозяйственном производстве и заявили о себе как о реально существующей новой форме хозяйствования в аграрном секторе [1].

Развитие фермерства оказывает существенное влияние на стабилизацию экономической, социальной и политической обстановки в стране, способствует возникновению новых рабочих мест, снижая остроту безработицы в сельской местности, насыщает потребительский рынок продуктами питания, обеспечивая тем самым решение проблемы продовольственной безопасности государства.

Проблемам развития и совершенствования деятельности КФХ в современных условиях посвящены работы многих ученых: В.Ф. Башмачникова, В.И. Кудряшова, П.М. Першукевича [2, 3, 4] и других. В то же время широкий круг вопросов, касающийся организации и функционирования КФХ, остается недостаточно изученным. Особенно это относится к проблемам повышения эффективности и устойчивости развития фермерства в рыночных условиях, оптимизации производс-

твенных параметров крестьянских (фермерских) хозяйств с учетом специализации, размеров землепользования, технической оснащенности и формирования необходимого уровня доходности.

Цель данного исследования – показать состояние и тенденции развития крестьянских (фермерских) хозяйств Омской области, что может быть основой принятия относительно их аргументированных и обоснованных решений экономического характера, учитывающих региональные особенности. Для анализа использовались показатели, характеризующие состояние экономики муниципальных образований Омской области, неконсолидированная годовая бухгалтерская отчетность, информация о производственной деятельности крестьянских (фермерских) хозяйств и о наличии их ресурсов за 2012 год (двадцати пяти КФХ степной зоны Омской области). Кластерный анализ проведен с помощью пакета STATISTICA 6.

Сельское хозяйство Омской области является одним из развитых в Российской Федерации. В нём создается десятая часть валового регионального продукта области (в РФ – 4,2 %). В аграрном секторе Омской области на начало 2012 года было зарегистрировано 2009 крестьянских (фермерских) хозяйств, из которых наибольшее количество (805 хозяйств) находятся в степной зоне, что составляет 38,6% от их общей численности [5] .

Развитие отечественных фермерских хозяйств сталкивается с массой проблем: низкой материально-технической обеспеченностью, недостаточной государственной поддержкой, неразвитостью рыночной инфраструктуры, недостаточным уровнем профессиональной подготовки фермеров, следствием чего является сокращение численности крестьянских (фермерских) хозяйств. К 2006 году в Омской области распалось каждое третье, образованное в 90-е годы хозяйство [6]. За период с 2006 по 2012 год сокращение числа крестьянских (фермерских) хозяйств еще более ускорилось – в регионе прекратило свою деятельность каждое второе хозяйство. В целом же с 2001 по 2012 год число крестьянских (фермерских) хозяйств в Омской области сократилось более чем в 3 раза. Наибольшее сокращение наблюдается в южной лесостепной и северной климатической зонах.

Крестьянские (фермерские) хозяйства Омской области в основном занимаются производством продукции растениеводства, на долю которой в 2011 г. приходилось 86% продукции сельского хозяйства, произведенной фермерами, в 2012 г. – 83%. Приоритетным направлением развития является производство зерна, обеспечивающее основу товарной продукции и формирование кормовой базы для животноводства. Доля зерновых культур в КФХ возросла с 2001 года более чем на 76,8% (табл.1). На первом месте по возделываемым площадям находится яровая пшеница. Если рассматривать в разрезе по культурам, то увеличивается доля КФХ в посеве ячменя, овса, зернобобовых, озимой ржи. В последние годы фермеры начинают увеличивать площади под кормовыми и техническими культурами, картофелем и овощами.

Таблица 1 – Удельный вес крестьянских (фермерских) хозяйств Омской области в общей посевной площади сельскохозяйственных культур (в % от хозяйств всех категорий)

Сельскохозяйственные культуры	Годы					2010 г. в % к 2001 г.	2012 г. в % к 2011 г.
	2001	2006	2010	2011	2012		
Вся посевная площадь	15,2	25,8	31,5	32,8	34,6	107,2	5,5
Зерновые культуры	22,8	33,6	40,3	41,6	42,5	76,8	2,2
рожь озимая	7,5	14	10,5	7,8	12,7	40,0	62,8
пшеница озимая	1	20,5	24,1	10,1	14,9	2310,0	47,5
пшеница яровая	27,1	36,6	43,4	44,1	45,2	60,1	2,5
ячмень	14,3	29,1	31,3	35	35,6	118,9	1,7
овес	7,4	20,3	29,3	31,6	36,6	295,9	15,8
зернобобовые	6,5	14,6	37,4	41,7	42,9	475,4	2,9
Технические культуры	27,9	32,5	25,6	20,5	29,4	-8,2	43,4
картофель	0,3	1,7	3	3,7	5,6	900,0	51,4
овощи открытого грунта	0,2	7,1	5,2	10,7	8,7	2500,0	-18,7
Кормовые культуры	1,8	5,9	11	13,1	13,9	511,1	6,1

Потенциальные возможности развития фермерского предпринимательства напрямую определяются размерами хозяйств и уровнем их ресурсообеспеченности. Несмотря на снижение численности крестьянских (фермерских) хозяйств, наблюдается тенденция увеличения земельной площади, находившейся в их пользовании (в целом и в расчете на одно хозяйство). Площадь основного вида земельных угодий – используемой пашни – к 2012 г. увеличилась в сравнении с 2001 г. вдвое, а с 2006 г. – на треть. На долю пашни, используемой крестьянскими (фермерскими) хозяйствами, в 2012 г. приходилось 36,5% общей площади пашни всех сельскохозяйственных производителей области (в 2001 г. – 17,3%, в 2006 г. – 27,5%). В условиях сокращения числа КФХ (при одновременном увеличении площади используемой ими пашни) отмечался рост удельного веса хозяйств с более крупными земельными участками и, соответственно, посевными площадями сельскохозяйственных культур. Так, если в 2006 г. доля крестьянских (фермерских) хозяйств с размерами общей посевной площади сельскохозяйственных культур, превышающей 500 га, составляла 15,1%, на которые приходилось 66,2% посевов, то в 2012 г. названные показатели составляли 30,3% и 79,8%, соответственно. При этом в 2012 г. более половины (53,1%) посевных площадей сельскохозяйственных культур крестьянских (фермерских) хозяйств приходилось на участки размером 1,5 тыс. гектаров и выше (в 2006 г. – 39,2%).

Наиболее крупные хозяйства с площадью используемой пашни свыше 3000 га находятся в степной и южной лесостепных зонах области (всего насчитывается 79 таких хозяйств). Основная масса КФХ представлена средними хозяйствами (с площадью от 1000 до 3000 га) в количестве 244 и мелкими хозяйствами (от 200 до 1000 га) в количестве 702. Также в Омской области есть группа

Таблица 2 – Показатели разных по земельной площади крестьянских (фермерских) хозяйств (средние за 2010–2012 гг.)

Показатели	Хозяйства		
	К(Ф)Х «Сагинтаева»	К(Ф)Х «Заря»	К(Ф)Х «Весна»
Земельная площадь, га	142	950	3555
Денежные доходы, всего, тыс. руб.	260	4 103	24 416
Государственная поддержка (субсидии из бюджетов всех уровней), тыс. руб.	0	127	838
Расходы, всего, тыс. руб.	227	3 930	20 407
в том числе: на приобретение основных средств, тыс. руб.	-	-	4 525
из них: техника, машины, оборудование, тыс. руб.	-	-	4 525
на приобретение материальных ресурсов, тыс. руб.	70	2 230	11 178
из них: семена и посадочный материал, тыс. руб.	-	-	1 106
нефтепродукты, тыс. руб.	70	1 050	3 200
электроэнергия, тыс. руб.	-	-	75
удобрения и химические средства защиты растений, тыс. руб.	-	-	3 126
прочие материальные затраты, тыс. руб.	-	1 180	3 671
на оплату труда, тыс. руб.	56	56	1 983
прочие расходы, тыс. руб.	101	1 644	2 721
Кредиторская задолженность, всего, тыс. руб.	-	3100	11915
Дебиторская задолженность, всего, тыс. руб.	-	-	3045
Численность работников, чел.	1	1	19
в том числе: работники постоянные, чел.	0	0	16
работники сезонные и временные, чел.	0	0	2

хозяйств с площадью пашни до 200 га, которые являются мелкотоварными (расширенными личными подсобными хозяйствами). В хозяйствах такого размера невозможно внедрить прогрессивную систему земледелия и животноводства, трудно или совсем невозможно спроектировать, тем более внедрить рекомендуемые севообороты, и земля через несколько лет потеряет плодородие. Всего насчитывается 502 таких хозяйства, которые в первую очередь пострадают от возможного падения цен на сельхозпродукцию в связи с вступлением России в ВТО.

Проанализировав изученные предприятия методом кластерного анализа [7], мы выявили, что наибольшее количество малоземельных хозяйств находятся в неустойчивом финансовом состоянии. Нами были выбраны три типичных хозяйства с площадью до 200 га, до 1000 га и свыше 3000 га. Из данных таблицы 2 видно, что только крупные хозяйства могут позволить себе использовать удобрения и химические средства защиты, покупать элитные семена, покупать новую технику и оборудование. Кроме того, только крупные хозяйства имеют потребность в наемных работниках, тем самым обеспечивая занятость населения. Однако и в крупных хозяйствах возможности приобретения новой техники ограничены финансовым состоянием фермеров, недостатком собственных средств и отсутствием залоговой базы, обеспечивающей кредиты банка. Выходом из трудного финансового состояния была бы господдержка, однако для фермеров она является труднодоступной и недостаточной, мелкие хозяйства вообще остаются без государственной поддержки.

Выводы

Таким образом, в последние годы наблюдается тенденция более ускоренного роста показателей результативности производства в крестьянских (фермерских) хозяйствах региона, что свидетельствует об их высоких потенциальных возможностях, как формы хозяйствования в аграрной сфере. Одновременно имеет место сокращение численности фермерских хозяйств при росте размера землепользования. Проявляется значительная дифференциация КФХ по размерам обрабатываемых участков. С ростом размеров площадей возрастает доходность и эффективность крестьянского труда в КФХ.

Литература

1. Булгучев, М.Х. Фермерство: проблемы и пути развития [Текст] / М.Х. Булгучев // Вестник кадровой политики, аграрного образования и инноваций. – 2010. – № 12. – С. 32-34.

2. Башмачников, В.Ф Возрождение фермерства в России [Текст] / В.Ф. Башмачников. – Казань: Идел-Пресс, 2009. – 527 с.

3. Кудряшев, В.И. Крестьянские (фермерские) хозяйства России: проблемы и пути развития [Текст] / В.И. Кудряшев // Экономика и управление в АПК. – 2002. – №5. – С. 50-57.

4. Першукевич, П.М. АПК Сибири: тактика и стратегия экономических реформ [Текст] / П.М. Першукевич. – 2-е изд., стереотип. – Новосибирск, 2003. – 420 с.

5. Крестьянские (фермерские) хозяйства Омской области: стат. сб. [Текст] / Омскстат. – Омск, 2013. – 267 с.

6. Федеральная служба государственной статистики Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Омской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http:// www.omsk.gks.ru.

7. Юсов, В.С. Применение кластерного анализа для оценки финансового состояния на примере предприятий АПК Омской области [Текст] / В.С. Юсов, Е.В. Коваленко // Вестник АГАУ. – № 3 (101). – Барнаул, 2013. – С.5-8.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ УБОРКИ И ПОДГОТОВКИ ЗЕРНОФУРАЖА К СКАРМЛИВАНИЮ (НА ОСНОВЕ СМЕШАННЫХ ПОСЕВОВ ВИКИ И ОВСА В УСЛОВИЯХ ВЕРХНЕВОЛЖЬЯ)

А.М. Соловьев (фото)
д.с.-х.н., профессор кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка и высоких технологий в растениеводстве (ЭМТП и ВТР) ФГБОУ ВПО РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева
И.П. Фирсов
д.с.-х.н., профессор кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка и высоких технологий в растениеводстве (ЭМТП и ВТР) ФГБОУ ВПО РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева
И.Н. Гаспарян
к.б.н., доцент кафедры эсплуатации машинно-тракторного парка и высоких технологий в растениеводстве (ЭМТП и ВТР) ФГБОУ ВПО РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева
В.А. Шевченко
д.с.-х.н., профессор кафедры растениеводства и луговых экосистем ФГБОУ ВПО РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева

Смешанные посевы, овес, вика, зернофураж, плющение, консервирование

The mixed crops, oats, vetch, grain forage, bruising, conservation

Удовлетворение потребности населения в полноценных продуктах питания – важнейшая задача любого общества. Ведущая роль в этом отводится отрасли животноводства. Дальнейший рост продукции животноводства невозможен без создания прочной и устойчивой кормовой базы, использования высокоэффективных технологий подготовки кормов к скармливанию. Использование смешанных посевов зерновых и зернобобовых культур с оптимальным соотношением компонентов позволяет уже при посеве сбалансировать зернофураж по переваримому протеину, повысить продуктивность кормовых культур за счет аккумулирования большего количества солнечной энергии единицей площади посевов. Применение перспективных технологий подготовки зернофуража к скармливанию обеспечивает улучшение качества корма. В условиях Верхневолжья, где более 60% валового производства зерна имеет повышенную влажность при уборке и требует немедленной очистки и сушки до кондиционной влажности, возможно применение ресурсосберегающей технологии его плющения и консервирования.

В статье представлены результаты исследований возможности плющения и консервирования влажного фуражного зерна по сравнению с традиционным методом подготовки корма к скармливанию (сушка и дробление), их влияния на условный выход продукции.

Место, условия и методика проведения опытов

Исследования проводили в 2006-2010 годах в полевом зернопропашном севообороте на испытательном участке ОАО «Агрофирма Дмитрова Гора» Конаковского района Тверской области.

Почва дерново-среднеподзолистая, хорошо окультуренная, легкосуглинистая по гранулометрическому составу. Мощность пахотного слоя – 22…26 см; $pH_{сол.}$ – 5,8…5,9.

Благоприятные метеорологические условия складывались в 2006, 2008 и 2009 годах, в то время как 2007 год был сухим, а 2010 год – аномально жарким и сухим, что резко снизило уровень запланированной урожайности зернофуража.

В качестве объектов исследований были взяты сорт вики Узуновская 91 и овса – Скакун. Повторность опыта четырехкратная. Общая площадь делянки – 50 м^2, учетная – 35 м^2. Расположение вариантов – методом рендомизации. Контролем служил овес, посеянный в чистом виде. Нормы высева семян вики и овса в зависимости от соотношения компонентов представлены в таблице 1. Технология возделывания традиционная.

Результаты исследований

Оптимизация соотношения компонентов позволяет существенно снизить норму высева семян вики при формировании смешанных агроценозов, предохранить их от полегания, а также сбалансировать кормовую единицу по переваримому протеину непосредственно в поле (табл. 2).

На опытных участках смешанные посевы овса и вики при возделывании их на зернофураж способствовали существенному снижению засорения посевной площади сорняками, предохраняли агроценоз от развития болезней и позволили получить при оптимальном соотношении злакового и бобового компонента больший суммарный сбор зерна.

Урожайность овса в контрольном варианте (в чистом виде) самая высокая и составляет 41,4 ц/га. При введении в агроценоз вики урожайность овса снижается на 11%, но общая урожайность возрастает на 25% за счет вики. Максимальная урожайность зернофуража 52,8 ц/га отмечена в соотношении вики 20% от нормы посева семян в чистом виде. При дальнейшем повышении бобового компонента урожайность снижается. Это подтверждает предположение об эффективности зернофуражных смесей с включением в их состав небольших норм высева зернобобовых культур.

Смешанные посевы вики и овса являются более сложными биологическими системами, чем их исходные компоненты, и в оптимальных соотношениях обладают положительным комплементарным эффектом, поскольку высокая доля в агроценозе злакового компонента стимулирует усиленное развитие и семенную продуктивность вики. Следовательно, сложные агроценозы злаковых и бобовых культур обладают более высоким биотическим потенциалом по сравнению с одновидовыми посевами и при недостатке агроклиматических ресурсов способны в суммарном выражении обеспечить большую продуктивность, чем простые посевы.

Согласно исследованиям авторов, смешанные посевы с включением вики в качестве зернобобового компонента являются важнейшим резервом эффективного использования кормов

Таблица 1 – Нормы высева семян вики и овса в зависимости от соотношения компонентов (2006-2010 гг.)

Соотношение компонентов, % О-овес, В-вика	Норма высева (овес+вика)	
	млн шт./га	кг/га
О-100 (контроль)	6,0	170
0-90 / В-10	5,4 / 0,3	153 / 15
0-80 / В-20	4,8 / 0,6	136 / 30
0-70 / В-30	4,2 / 0,9	119 / 45
0-60 / В-40	3,6 / 1,2	102 / 60
0-50 / В-50	3,0 / 1,5	85 / 75

Таблица 2 – Продуктивность, качество зернофуража и условный выход продукции в чистых и смешанных посевах вики и овса (2006-2010 гг.)*

Показатели	Овес (О-числитель) в смеси с викой (В-знаменатель)						
	норма высева семян от посева в чистом виде, %						
	О-100 (контроль)	0-90 В-10	0-80 В-20	0-70 В-30	0-60 В-40	0-50 В-50	$НСР_{05}$
Урожайность зерна, ц/га	41,4	38,7	38,2	31,6	28,8	26,9	
		13,1	14,6	15,8	16,6	17,8	
	О+В	51,8	52,8	47,4	45,4	44,7	3,2
Сбор с 1 га: ц корм.ед.		38,7	38,2	31,6	28,8	26,9	
	41,4	15,2	16,9	18,3	19,3	20,6	
	О+В	53,9	55,1	49,9	48,1	47,5	3,5
переваримого протеина, кг	339	317	313	259	236	221	
		286	318	344	362	388	
	О+В	603	631	603	598	609	39,7
Переваримого протеина на 1 корм. ед., г	81,9	58,9	56,8	51,9	49,0	46,5	
		53,0	57,7	68,9	75,3	81,7	
	О+В	111,9	114,5	120,8	124,3	128,2	8,3
Лизина на 1 корм.ед., г	2,8	2,0	1,9	1,8	1,7	1,6	
		3,1	3,4	4,1	4,4	4,8	
	О+В	5,1	5,3	5,9 г	6,1	6,4	0,3
Условный выход, ц/га:							
свинины	4,8	8,6	9,0	8,6	8,5	8,7	0,5
говядины	3,5	6,2	6,4	6,2	6,1	6,2	0,4
молока	30,8	54,8	57,4	54,8	54,4	55,4	3,7
Выход к контро-лю, %:							
свинины	100	179,2	187,5	179,2	177,1	181,3	-
говядины	100	177,1	182,9	177,1	174,3	177,1	-
молока	100	177,9	186,4	177,9	176,6	179,9	-

Примечание: * – условный выход продукции животноводства с 1 га посевов рассчитывали по переваримому протеину, затраченному на ее производство: 0,7 кг – на 1 кг привеса свинины; 0,98 кг – на 1 кг привеса говядины; 0,11 кг – на 1 л молока.

за счет увеличения сбора кормовых единиц с 1 га пашни и существенного повышения белковой полноценности зернофуража (табл. 3). В среднем за годы проведения опытов сбор кормовых единиц с 1 га на контрольном варианте (овес в чистом виде при 100%-й норме высева семян) составил 41,4 ц, в то время как при соотношении овса и вики 90+10% – 53,9 ц; при 80+20% – 55,1 ц. По мере дальнейшего насыщения смешанных посевов бобовым компонентом (до 30-40% от нормы высева семян в чистом виде) сбор кормовых единиц с 1 га уменьшился и составил 49,9 – 48,1 ц. Следовательно, сбор кормовых единиц и содержание переваримого протеина можно регулировать оптимальным соотношением в агроценозе зерновых и зернобобовых культур. Так, для кормления животных зернофураж, сбалансированный по переваримому протеину, следует выращивать в смешанных посевах овса и вики с включением в агроценоз всего лишь 20% бобового компонента.

Расчеты показывают, что условный выход продукции с 1 га пашни увеличивается относительно контрольного варианта по мере насыщения викой. Максимальный выход всех видов товарной продукции отмечен при соотношении овса и вики 80+20% и превысил контроль на 77,1-87,5%.

По расчетам авторов, выход товарной продукции животноводства находится в тесной корреляционной зависимости как со сбором с 1 га кормовых единиц (r=0,61) и переваримого протеина (r=0,83), так и с обеспеченностью 1 корм. ед. переваримым протеином (r=0,89). Следовательно, обеспеченность 1 корм. ед. растительным белком до оптимальной нормы является одним из решающих условий высокой продуктивности животноводства.

На основании изучения динамики химического состава смешанных посевов злаковых и зернобобовых культур установлено, что по мере старения происходит снижение содержания питательных веществ в корме. Так, если в фазе ко-

лошение-бутонизация содержание протеина составило 20,07%, то при уборке в фазе цветения оно снизилось на 3,75%. Дальнейшая задержка с уборкой смешанных посевов (до фазы молочной спелости зерна зернобобовых культур) приводит к еще большему снижению протеина до уровня 14,25%, что на 1,22% ниже, чем в фазе цветения (при $НСР_{05}$ – 1,04%). Аналогичная зависимость отмечена и по содержанию жира, золы, кальция, фосфора и каротина (табл. 3).

Одновременно в смешанных посевах при поздних сроках уборки существенно увеличивается количество клетчатки, что снижает качество корма и, в конечном итоге, уменьшает сбор питательных веществ с 1 га. Так, если в фазе колошение-бутонизация смесь имела в расчете на сухое вещество 21,61% клетчатки, то в фазе молочная спелость-образование бобов уже 25,00% (при $НСР_{05}$ 1,25%). Следовательно, уборку смешанных посевов на сено и сенаж целесообразно проводить в период, когда злаковый компонент находится в фазе колошения, а бобовый – в фазе бутонизации.

По мере старения качество корма из злаков снижается более интенсивно, чем из бобовых культур. Этот факт имеет существенное практическое значение: при скармливании растительной массы из смеси кормовых злаковых и бобовых культур, убранных с задержкой, содержание и переваримость питательных веществ остаются более высокими по сравнению с кормом из чистых злаков. Причем по мере увеличения в смеси удельной массы бобового компонента белковая полноценность корма возрастает.

Снижение качества корма при старении растений на смешанных посевах зерновых и зернобобовых культур, по нашим наблюдениям, связана с уменьшением облиственности растений, в результате чего доля трудноперевариимых белков нуклеопротеидного характера в стеблях существенно увеличивается. У злакового компонента уже после образования генеративных органов не происходит образования новых листьев, в то время как из листьев нижнего яруса происходит интенсивное перемещение белков в колос или метелку для формирования зерна. Все это приводит к значительному снижению количества протеина и его переваримости в растительной массе по мере старения злакового компонента.

Такие процессы свойственны и бобовым культурам, но они способны формировать новые листья и синтезировать легкоусвояемые белки в течение продолжительного времени, вплоть до образования первых семян, поэтому протекают замедленно. Вот почему у бобовых культур с течением времени количество и качество протеина не изменяется или снижается незначительно по сравнению со злаками. В конечном итоге это положительно влияет на урожайность зернофуража при уборке в период от конца молочной до середины восковой спелости зерна (табл. 4).

При такой общей закономерности изменения содержания белка в смешанных посевах вики и овса не было установлено существенных различий в поедаемости зернофуража как в в зависимости от структуры посева, так и при различных способах подготовки корма к скармливанию.

Плющение зерна с внесением консерванта в хранилище более выгодно с экономической точки зрения, поскольку расход консерванта снижается в 1,5-2 раза, а для привода плющилки можно использовать электродвигатель, что существенно дешевле, чем применение дизельных двигателей. Плющение фуражного зерна с внесением консерванта в поле имеет ряд недостатков, среди которых следует отметить непроизводительное передвижение комбайнов по полю с полным бункером для выгрузки к плющилке, что снижает эффективность уборочной техники, увеличивает колесное уплотнение почвы, снижает микробиологическую активность и ухудшает воздушный режим пахотного слоя. Кроме того, во время транспортировки корма к месту постоянного хранения происходит испарение консерванта, что отрицательно сказы-

Таблица 3 – Динамика химического состава смешанных посевов вики и овса при соотношении 80+20% от нормы посева в чистом виде по фазам вегетации (% на сухое вещество) в среднем за 2006-2010 гг.

Фаза вегетации при уборке	Химический состав,%						Каротин, мг/кг
	протеин	клетчатка	жир	зола	Ca	P	
Колошение-бутонизация	20,07	21,61	4,71	10,32	0,95	0,31	479,00
Цветение	15,66	23,43	4,00	9,41	0,51	0,26	403,63
Молочная спелость – образование бобов	14,23	25,00	3,05	8,95	0,74	0,24	312,54

Таблица 4 – Урожайность зернофуража при разных сроках и технологиях уборки в чистых и смешанных посевах (2006-2010 гг.)

Структура посева: овес в чистом виде; овес+вика (80+20%) от нормы посева в чистом виде	Урожайность зернофуража, ц/га		Прибавка к контролю по сбору абсолютно сухого вещества	
	при стандартной влажности	в переводе на абсолютно сухое вещество	ц/га	%
Уборка от конца молочной до середины восковой спелости при влажности зерна 40-26%				
Овес	48,5	39,3	3,7	110,4
Овес+вика	56,4	45,7	4,9	112,0
Уборка от середины восковой спелости до полной спелости при влажности зерна 25-20%				
Овес	41,4	35,6	контроль	100
Овес+вика	47,4	40,8		
$НСР_{05}$ по структуре посева	3,4	2,9	-	-
$НСР_{05}$ по технологии уборки	3,7	3,1	-	-

вается на экологии окружающей среды, а также на сохранности плющеного зерна.

При недостатке консерванта в зернофураже очень быстро развиваются плесневые грибы, поскольку наряду с молочной кислотой продуцируется маслянокислая, что приводит к появлению неприятного запаха и порче корма.

Важнейшим условием длительного хранения плющеного зернофуража, обеспечивающим сокращение потерь сухого вещества и повышение переваримости белка, является трамбовка консервируемого корма тракторами Т-150К или К-701 с бульдозерной навеской, которая проводится при закладке его в хранилище. Время заполнения хранилища не должно превышать двух-трех дней, после чего корм тщательно укрывают полиэтиленовой пленкой, чтобы исключить доступ атмосферного воздуха по периферии траншеи. Сразу же после укрытия на пленку укладывают гнет из расчета 200-300 кг/м^2. При этом нужно следить, чтобы пленка не порвалась, иначе в консервируемой массе начнутся процессы аэробного брожения, что приведет к существенному снижению качества корма. В качестве гнета можно использовать покрышки от тяжелой техники, мешки с песком, тюки сена или соломы. После закладки консервированное плющеное зерно готово к скармливанию животным уже через две-три недели.

В организационном отношении технология плющения и консервирования влажного фуражного зерна имеет существенное преимущество перед традиционной заготовкой зернофуража, при которой уборку начинают с середины восковой спелости, затем проводят сушку до влажности 14-16% и дробление зерна. Применение технологии плющения и консервирования влажного зерна позволяет начинать уборку фуражных посевов с конца фазы молочной спелости при влажности зерна 40%, что на 15-20 дней раньше обычных календарных сроков. Это особенно важно для условий Верхневолжья с неустойчивым климатом, где частые дожди во время уборки урожая зерновых культур являются типичным природным явлением.

Кроме того, данная технология не требует сушки зерна и тщательной очистки его от примесей соломы и мякины, что особенно важно при современном экономическом состоянии многих сельскохозяйственных предприятий, поскольку экономятся значительные материально-денежные ресурсы. Одновременно технология плющения и консервирования влажного зерна позволяет расширить ассортимент используемых сортов зерновых, так как можно использовать не только раннеспелые, но и позднеспелые сорта зернофуражных культур.

Позднеспелые культуры являются более продуктивными, так как в условиях северо-западного региона они всегда вызревают до фазы конца молочно-восковой спелости, при которой питательная ценность злаково-бобовой зерновой массы наивысшая.

Для уборки влажного зерна целесообразно использовать молотильный аппарат, не требующий регулировки в процессе его эксплуатации. В настоящее время отечественная промышленность выпускает серийный зерноуборочный комбайн «Енисей-КЗС-957» с зубовым барабаном, разработанным специалистами ГНУ СЗНИИМЭСХ и Красноярского завода комбайнов [2, 3]. Травмирование недозревшего зерна в данном случае

не имеет значения, поскольку зерно подвергается плющению, что улучшает его кормовые достоинства, одним из которых является переваримость.

Переваримость представляет собой ряд гидролитических расщеплений составных частей корма (белков, жиров и углеводов) под влиянием пищеварительных ферментов и микроорганизмов. В результате этого вещества, входящие в состав кормов, распадаются на аминокислоты, моносахара, жирные кислоты и растворимые соли. Все они хорошо растворимы в воде, а поэтому легко всасываются в пищеварительном тракте и поступают в кровь и лимфу. Следовательно, переваримыми называют такие питательные вещества, которые в результате процесса пищеварения поступают в организм животного. Данные по переваримости питательных веществ в зернофураже при разных сроках уборки и технологиях подготовки корма к скармливанию представлены в таблице 5.

Установлено, что зерно, убранное в фазе от конца молочной до середины восковой спелости (с последующим плющением и консервированием) как в чистых посевах злаковых культур, так и в смешанных с зернобобовыми растениями, характеризуется повышенным сбором протеина с 1 га, а 1 корм. ед. лучше сбалансирована по протеину относительно дробленного зернофуража, убранного традиционным способом (контроль). Так, чистые посевы зерновых фуражных культур обеспечили на контрольном варианте сбор протеина с 1 га 339 кг, а смешанные посевы – 603 кг, в то время как уборка влажного зерна с последующим плющением соответственно – 373 и 675 кг. Обеспеченность протеином 1 корм. ед. также была выше при уборке влажного зерна в чистых посевах на 6,3 г, а на смешанных посевах – на 9,3 г. Переваримость протеина, жира, клетчатки и безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) также улучшалась при подготовке корма к скармливанию способом плющения и последующего консервирования влажного зернофуража.

Следует отметить, что изменение структуры посева оказывает решающее влияние на качество корма при обеих технологиях уборки, поскольку разница между чистыми посевами овса и смешанными посевами всегда была статистически достоверной как по сбору протеина с 1 га, так и по обеспеченности 1 корм. ед. переваримым протеином.

Выводы

1. Для решения проблемы белка в условиях Верхневолжья следует выращивать программируемые урожаи вики и овса в смешанных посевах при соотношении компонентов 80+20% от нормы высева в чистом виде, где получена максимальная урожайность зернофуража (52,8 ц/га), а также сбор кормовых единиц с 1 га (55,1 ц).

2. Агроценозы при оптимальном соотношении овса и вики позволяют сбалансировать зернофураж по переваримому протеину: обеспеченность 1 корм. ед. переваримым протеином 114,5 г и лизином 5,9 г отмечены в соотношении вики 20% от нормы посева семян в чистом виде.

Таблица 5 – Переваримость питательных веществ в зернофураже при соотношении вики и овса 80+20% от нормы посева в чистом виде при разных технологиях и сроках уборки (2006-2010 гг.)

Структура посева	Сбор протеина с 1 га, кг	Обеспеченность протеином 1 корм. ед., г	Переваримость, %			
			протеин	жир	клетчатка	БЭВ
Плющеное зерно (уборка от конца фазы молочной до середины восковой спелости при влажности 40-26% – экспериментальный вариант)						
Овес	373	90,1	87,6	80,2	37,4	79,4
Овес+вика	675	135,2	83,4	85,4	43,1	86,2
Дробленое зерно (уборка от середины восковой до полной спелости при влажности 25-20% – контрольный вариант)						
Овес	339	81,9	81,4	78,9	34,0	72,5
Овес+вика	603	120,8	79,2	81,7	41,3	77,6
НСР по структуре посева	32,8	5,7	4,7	3,9	2,5	4,2
НСР по технологии уборки	34,9	6,3	5,1	4,3	2,9	4,6

Условный выход животноводческой продукции на этих вариантах также превысил контроль на 77,1–87,5%.

3. Использование зернофуража из вики и овса значительно уменьшает в рационе кормления животных долю дорогостоящих концентрированных кормов.

4. Технология плющения и консервирования влажного фуражного зерна позволяет начинать уборку в конце молочной спелости, когда питательная ценность и усвояемость корма наивысшая, а в середине восковой спелости переходить к традиционной уборке с последующей сушкой и дроблением зерна.

Предложения производству

В условиях Верхневолжья необходимо сочетать различные технологии уборки и способы приготовления зернофуража к скармливанию: начинать уборку следует в конце молочной спелости с одновременным плющением и консервированием, а в середине восковой спелости переходить к традиционной уборке с последующей сушкой и дроблением зерна.

Литература

1. Посыпанов, Г.С. Биологический азот. Проблемы экологии и растительнго белка [Текст] / Г.С. Посыпанов. – М.: МСХА, 1993. – 265 с.

2. Липовский, М.И. Молотильный аппарат для уборки зерновых в фазе восковой спелости [Текст] / М.И. Липовский, А.Н. Перекопский, А.И. Сухопаров // Сельскохозяйственные вести. – 2004. – №4. – С.5.

3. Липовский, М.И. Чем убирать зерно для плющения? [Текст] / М.И. Липовский, А.Н. Перекопский, А.И. Сухопаров // Кормопроизводство. – 2005. – №2. – С. 28-31.

ОБЪЯВЛЕНИЕ

В издательстве ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА» в 2011 г. вышла монография **«Кадры для АПК: направления формирования и эффективность использования» / М.В. Боровицкий, П.И. Дугин, В.Л. Филиппов, А.С. Захаров, Л.В. Воронова, Д.Л. Георгиевский, Н.Ю. Махаева; под общей редакцией Заслуженного деятеля науки РФ, д.э.н., профессора П.И. Дугина.**

В монографии раскрываются методологические вопросы повышения эффективности, достигнутые параметры развития АПК Ярославской области, вопросы кадровой политики, механизмы ее реализации, подготовки, переподготовки и повышения квалификации студентов, руководителей и специалистов АПК.

Монография адресована работникам органов управления АПК, руководителям и специалистам, менеджерам, работодателям и собственникам предприятий АПК, а также преподавателям и аспирантам сельскохозяйственных вузов.

УДК 631.158:658.3; ББК 65.240; ISBN 978-5-98914-097-8; 166 стр. (мягкий переплет)

ПО ВОПРОСАМ ПРИОБРЕТЕНИЯ ОБРАЩАТЬСЯ ПО АДРЕСУ:
150042, Г. ЯРОСЛАВЛЬ, ТУТАЕВСКОЕ ШОССЕ, 58,
ФГБОУ ВПО «ЯРОСЛАВСКАЯ ГСХА»

e-mail: vlv@yarcx.ru

МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ РОМАНОВСКОГО ОВЦЕВОДСТВА

Л.П. Москаленко (фото)
д.с.-х.н., профессор, заведующая кафедрой зоотехнии
ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА»
О.В. Филинская
к.с.-х.н., доцент кафедры зоотехнии
ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА»
М.Н. Костылев
к.с.-х.н., ведущий научный сотрудник
ГНУ Ярославский НИИЖК Россельхозакадемии

Романовская порода, численность, поголовье овец, мониторинг состояния

Romanov breed, number, livestock of sheep, condition monitoring

Необходимость повышенного внимания к состоянию и сохранению генофонда овец России возникла в связи с резким сокращением их поголовья в стране.

В Российской Федерации общая численность овец на конец 2012 г. составила 22 млн 61,3 тыс. голов, в том числе маток и ярок старше года – 14 млн 758,8 тыс. голов, из них в сельхозпредприятиях – 4 млн 373,1 тыс. голов и 2 млн 850,4 тыс. голов соответственно.

За годы своего существования романовская порода претерпела периоды расцвета и падения. Так, в Ярославской области с 1916 по 1921 год поголовье романовских овец увеличилось с 65,5 тыс. до 156,7 тыс. голов. К 1946 году их разводили более чем в 30 областях и краях бывшего СССР, при этом численность породы достигала 1,7 млн голов. В 50-е годы, несмотря на обширный район распространения, численность романовских овец и их помесей уменьшилась и на 01.01.1966 года она составила 508 тыс. голов [1].

За годы реформирования экономики России количество овец романовской породы снизилось более чем в 11 раз (со 187,0 тыс. голов в 1990 г. до 16,2 тыс. в 2000 г.) [2]. Однако с 2002 года численность овец этой породы стала постепенно увеличиваться, о чем свидетельствуют данные, представленные в таблице 1 [3].

Характерной особенностью развития романовского овцеводства за последние годы является рост численности овец, в основном, за счет увеличения их количества у населения, в фермерских и крестьянских хозяйствах [4]. Так, в 2003 году романовских овец было 19,6 тыс. голов, в 2010 году – 59,0 тыс. голов. На конец 2012 года количество овец романовской породы в сельскохозяйственных предприятиях РФ составило 62,9 тыс. голов [3]. Наибольшая часть

Таблица 1 – Численность овец романовской породы в сельхозпредприятиях по регионам РФ на конец года, тыс. голов [3]

Регион	Численность, тыс.гол., по годам							
	2003	2004	2006	2008	2009	2010	2011	2012
Российская Федерация	19,6	18,3	21,7	37,6	47,2	59,0	67,6	62,9
Центральный Федеральный округ	15,8	15,6	15,0	31,0	37,8	43,9	47,5	43,6
Северо-Западный Федеральный округ	0,1	0,2	0,9	1,2	1,5	1,7	1,9	3,5
Южный Федеральный округ	0,8	1,1	1,5	1,4	2,3	1,1	1,7	2,5
Северо-Кавказский Федеральный округ					0,7	1,0	1,1	1,0
Приволжский Федеральный округ	2,2	1,2	2,6	3,5	4,2	8,7	14,2	10,2
Уральский Федеральный округ	-	-	0,6	0,5	0,6	2,6	1,2	1,7
Сибирский Федеральный округ	0,5	-	0,7	-	-	-	-	0,4
Дальневосточный Федеральный округ	0,2	0,2	0,4	-	-			

романовских овец сосредоточена в хозяйствах Центрального и Приволжского Федеральных округов – 43,6 и 10,2 тыс. голов соответственно.

Племенная база романовского овцеводства в 2012 г. была представлена 19-тью племенными хозяйствами, в том числе 2-мя племенными заводами. В племенных хозяйствах сосредоточено 11,0 тыс. овец. В состав генофондных хозяйств включены 7 сельскохозяйственных предприятий, в которых насчитывалось 3,5 тыс. голов.

В таблице 2 показано изменение численности племенных животных во всех категориях хозяйств России, в том числе в племенных.

Из приведенных данных видно, что за 10 лет в генофонде романовских овец России произошли изменения. В 2012 г. по сравнению с 2003 г. количество животных во всех категориях хозяйств увеличилось в 2 раза, в том числе племенных овец в племзаводах в 4 раза (маток – в 4,4), в племенных репродукторах – в 3,7 раза (маток – в 3,8). Возросла доля породы от общей численности овец в стране, но все же она крайне мала – 1,3%, из них племенных овец – 0,7%.

Ярославская область исторически является традиционным местом разведения романовских овец. Динамика численности овец за 2000–2012 гг. представлена в таблице 3.

В 2000 г. в хозяйствах разных форм собственности Ярославской области насчитывалось 23,6 тыс. голов овец, из них 75,4% приходилось на сельскохозяйственные предприятия. За первые 10 лет XXI века поголовье овец в области несколько снизилось, но в целом оставалось практически на одном уровне и в 2010 году составило 21,0 тыс. голов, из них 64,8 % приходилось на сельскохозяйственные предприятия. В настоящее время

Таблица 2 – Состав пробонитированных овец романовской породы по категориям хозяйств в РФ [2]

Год	Все категории хозяйств			В том числе						
				все категории племенных хозяйств			племзаводы		племрепродукторы	
	всего, гол.	в т.ч. матки, гол.	доля породы от общей численности, %	всего, гол.	в т.ч. матки, гол.	доля породы от общей численности, %	всего, гол.	в т.ч. матки, гол.	всего, гол.	в т.ч. матки, гол.
2003	8812	4490	0,6	1813	997	0,2	-	-	1813	997
2004	8413	4648	0,6	5809	3023	0,6	847	534	4962	2489
2006	7828	4424	0,7	4623	2349	0,5	686	367	3937	1982
2008	12941	6604	1,1	5018	2711	0,5	879	474	4139	2237
2009	13940	7515	1,2	7884	4243	0,7	915	505	6969	3738
2010	16152	8186	1,3	8297	4475	0,8	606	404	7691	4071
2011	15220	8669	1,3	9301	5501	0,9	1633	1110	7677	4370
2012	16400	9388	1,3	7863	4416	0,7	1045	660	6818	3756

Таблица 3 – Численность романовских овец в Ярославской области на конец года, тыс. голов [2]

Год	Все категории хозяйств		В т.ч. сельхозпредприятия	
	общее поголовье	в т.ч. матки	общее поголовье	в т.ч. матки
2000	23,6	10,4	5,8	2,3
2002	23,9	10,1	6,3	2,4
2003	22,2	9,4	6,6	2,5
2004	22,0	8,9	6,0	2,3
2005	18,3	8,0	5,5	2,1
2006	18,9	8,0	5,6	2,1
2007	20,3	8,3	5,8	2,2
2008	21,1	8,9	5,8	2,1
2009	20,9	9,1	7,0	2,9
2010	21,0	10,5	7,4	3,9
2011	22,3	10,4	9,0	4,3
2012	21,9	9,4	8,6	3,4

поголовье овец в регионе стабилизировалось. На 1 января 2013 г. в хозяйствах различных форм собственности насчитывалось 21,9 тыс. голов овец. Анализ численности пробонитированных овец показал, что 60,7% овец находится в сельскохозяйственных предприятиях.

Племенные хозяйства по разведению и совершенствованию овец являются базой для селекции, численность поголовья в них определяет племенные ресурсы породы и уровень генетического разнообразия популяции в регионе.

Наличие племенных хозяйств в Ярославской области и продуктивность романовских овец в них представлены в таблице 4.

За анализируемый период количество племенных хозяйств региона варьировало от 4 до 11. В 2003 году их было только 4 с низкой численностью маток (298 голов). В 2004-2006 гг. произошло резкое увеличение – до 11 племрепродукторов с ростом численности поголовья овец до 3,5-4,5 тыс. голов. В 2008 году (в связи с сокращением поголовья племенных маток в 2 раза) количество племенных хозяйств снизилось до 5 племрепродукторов в 2009-2010 и 2012 годах. Более позитивные показатели в племенном генофонде овец характеризуют племенные матки, которых насчитывалось 1333 головы. В целом на каждое племенное хозяйство приходилось 257 маток, от них было отбито 217 ягнят.

Проблема сохранения и рационального использования генофонда животных, в том числе и овец, носит глобальный характер и является

Таблица 4 – Численность племенного поголовья и продуктивность романовских овец в Ярославской области [3]

Год	Племенные репродукторы					
	количество	всего овец, гол.	в т.ч. маток, гол.	настриг чистой шерсти с 1 гол., кг		отбито ягнят на 100 маток, гол.
				на начало года	остриженной	
2003	4	809	298	0,9	1,4	169
2004	11	4485	1621	0,8	1,2	173
2006	10	3422	1289	0,8	1,2	204
2008	7	1971	663	0,8	1,4	207
2009	5	2530	787	1,0	1,3	245
2010	5	2153	796	0,8	1,3	195
2011	6	2880	1252	1,0	1,2	195
2012	5	3859	1333	0,9	1,2	217

важной составной частью программы ФАО ООН, предложившей методику для определения статуса племенных и малочисленных стад. На основе учета количества и соотношения используемых в стаде маток и производителей, определяется статус и система специальных селекционных мероприятий по сохранению генофонда.

Для породы «нормальный статус» определяется тогда, когда численность племенных маток в ней составляет не менее 10 тыс. голов. При численности племенных маток от 5 до 10 тыс. порода требует неотложного принятия мер для сохранения генофонда и ее статус считается «уязвимым». К статусу «ненадежный» относятся породы, насчитывающие от 1,0 до 5,0 тыс. племенных маток, что не обеспечивает нормального их развития и требует специальных мер для их сохранения. Породы с численностью племенных маток от 100 до 1000 голов относятся к «угрожающему» статусу, их существование находится под угрозой в связи с инбридингом. Породам и популяциям, имеющим менее 100 племенных маток, присваивается «критический» статус. Такие породы находятся на грани деградации и исчезновения и нуждаются в увеличении численности и специальных мерах по их сохранению [4].

В 2012 г. в породном генофонде России имелось 26 племенных хозяйств, разводящих овец романовской породы, из которых 21 хозяйство (80,7%) по количеству племенных маток соответствуют статусу «угрожающий» и 5 хозяйств (19,7%) – статусу «критический», что также требует принятия специальных мер по сохранению ценнейшей породы национального генофонда России.

В Ярославской области 10 племенных хозяйств разводят романовскую породу овец, при этом 9 из них по численности племенных маток соответствуют «угрожающему» статусу, 1 хозяйство – «критическому» (СПК «Сить» Брейтовского района).

Сокращение численности маток в племенных хозяйствах сопровождается изменением их состояния, ограничивает возможности качественного улучшения отечественного породного генофонда и эффективность его использования в неплеменной части стада.

Качественные показатели романовских овец в хозяйствах Ярославской области приведены в таблице 5.

Племенные романовские овцы имеют достаточно высокие показатели классности. Благодаря усилиям селекционеров, удалось поднять удельный вес высококлассного поголовья в племенных репродукторах с 57% в 2003 г. до 73% в 2012 г. Следует отметить, что классность животных генофондных хозяйств выше по сравнению с племрепродукторами.

В таблицах 6,7 показаны некоторые результаты хозяйственной деятельности племенных и генофондных овцеводческих хозяйств Ярославской области за 2010-2012 годы (по данным ВНИИПЛЕМ). Достаточно динамично развивается КХ Абдулатипова С.М., ООО «АФ Авангард», ООО «Полет». Доля маток в среднем по всем хозяйствам составляет 36% от общего поголовья племенных овец.

Среди многочисленных хозяйственно-полезных признаков овец, плодовитость маток – один из важнейших показателей, которым в основном определяется уровень производства продукции. В племенных репродукторах в расчете на 100 маток получено 259 ягнят, отбита 201 голова. В генофондных хозяйствах эти показатели составили 269 голов и 229 голов, соответственно.

Среди племенных хозяйств наиболее высокие показатели выхода ягнят на 100 маток при отбивке установлены в племрепродукторах

Таблица 5 – Характеристика романовских овец по классному составу в хозяйствах Ярославской области [3]

Год	Племенные репродукторы				Генофондные хозяйства			
	всего, гол.	элита, %	I класс, %	II класс, %	всего, гол.	элита, %	I класс, %	II класс, %
2003	528	57	36	3	3090	62	35	2
2004	3203	64	32	3	178	75	20	1
2006	2654	58	36	6	1150	64	27	9
2009	1341	66	27	4	3030	74	20	5
2010	1234	68	26	4	2781	72	21	5
2011	1940	71	27	2	2432	79	13	3
2012	2608	73	24	1	1937	68	28	4

Таблица 6 – Численность овец и показатели их продуктивности по племенным и генофондным хозяйствам Ярославской области [3]

Хозяйство	Категория хозяйства	Численность овец на конец отчетного года									Настриг чистой шерсти с 1 гол., кг			Получено			Отбито		
		всего, гол.			в т.ч. маток									ягнят к числу маток на начало года, %					
					гол.			%											
		годы			годы			годы			годы			годы			годы		
		2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012
КХ Абдулатипова С.М.	ПР	684	1013	1873	300	494	570	44	49	30	1,8	0,9	1,1	191	220	261	138	116	200
ООО «Атис СХ»	ПР	562	680	610	235	225	237	42	33	39	1,2	1,2	1,3	265	346	348	286	277	289
ООО «Полет»	ПР	-	506	771	-	231	289	-	46	37	-	1,4	-	-	373	317	-	263	285
ООО «Путь Ленина»	ПР	89	142	-	50	50	-	56	35	-	0,7	0,8	-	179	230	-	160	120	-
СПК «Золотое руно»	ПР	655	284	289	140	150	150	21	53	52	1,2	1,8	1,2	356	109	173	213	147	147
СПК «Сить»	ПР	163	255	316	71	102	87	44	40	28	1,4	1,0	1,4	204	282	197	190	254	88
КХ Колычева В.В.	ГХ	531	-	-	120	-	-	23	-	-	1,3	-	-	235	-	-	159	-	-
ООО «АФ Земледелец»	ГХ	345	429	423	153	151	155	44	35	37	1,3	1,2	1,1	145	301	259	177	196	221
ООО «Дружба»	ГХ	257	284	353	112	110	118	44	39	33	1,0	1,2	1,2	275	256	374	229	279	305
ООО «Заречье»	ГХ	323	738	-	130	264	-	40	36	-	1,0	0,6	-	233	307	-	236	215	-
ООО «Красный Перекоп»	ГХ	550	532	549	170	170	170	31	32	31	1,2	1,2	1,1	172	201	232	205	172	203
ООО «Родина»	ГХ	242	-	-	114	-	-	47	-	-	1,3	-	-	280	-	-	294	-	-
ООО «АФ Авангард»	ГХ	715	1241	1201	235	365	369	33	29	31	0,9	1,1	1,3	244	293	275	262	239	264
ПСК «Родина»	ГХ	296	298	285	120	120	120	41	40	42	1,5	1,1	1,3	203	247	206	165	186	152

Таблица 7 – Показатели продуктивности овец разных половозрастных групп [3]

Хозяйство	Категория	Бараны									Матки									Ярки								
		гол.			живая масса, кг			настриг шерсти, кг			гол.			живая масса, кг			настриг шерсти, кг			гол.			живая масса, кг			настриг шерсти, кг		
		годы			годы			годы			годы			годы			годы			годы			годы			годы		
		2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012
КХ Абдулатипова С.М.	ПР	2	4	3	77	71	77	1,5	3,0	2,8	300	494	570	53	51	53	1,9	1,5	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ООО «Атис СХ»	ПР	5	4	5	70	78	79	2,5	3,0	2,1	194	225	237	56	57	57	1,6	1,6	1,5	33	15	13	45	39	36	1,0	1,0	0,6
ООО «Полет»	ПР	-	2	2	-	78	70	-	2,4	2,2	-	231	289	-	59	58	-	1,7	1,6	-	60	161	-	52	52	-	1,5	1,6
ООО «Путь Ленина»	ПР	-	1	-	-	70	-	-	2,2	-	50	50	-	56	56	-	1,3	1,3	-	-	52	-	-	42	-	-	0,6	-
СПК «Золотое руно»	ПР	8	3	3	76	78	78	1,9	2,2	2,2	140	150	150	52	56	57	1,5	1,5	1,5	53	43	20	41	43	43	1,2	1,0	1,1
СПК «Сить»	ПР	2	6	2	79	75	80	2,2	2,2	2,4	71	102	87	57	56	57	1,8	1,7	1,6	-	-	47	-	-	51	-	-	1,5
КХ Колычева В.В.	ГХ	1	-	-	72	-	-	1,5	-	-	120	-	-	54	-	-	1,8	-	-	117	-	-	43	-		1,2	-	-
ООО «АФ Земледелец»	ГХ	1	2	4	70	70	71	2,1	2,3	2,2	130	151	155	54	57	57	1,8	1,6	1,5	23	20	7	39	44	48	1,3	1,4	1,3
ООО «Дружба»	ГХ	1	3	2	80	73	76	2,4	2,3	2,3	114	110	118	58	57	55	1,7	1,7	1,5	2	20	5	44	46	45	1,4	1,2	0,7
ООО «Заречье»	ГХ	1	6		72	71		2,3	2,2		135	267		62	54		1,7	0,9		2	5		43	39		0,5	0,7	
ООО «Красный Перекоп»	ГХ	4	4	1	79	76	78	2,7	2,5	2,1	164	156	170	62	60	56	1,2	1,3	1,3	12	18	21	53	48	47	1,2	1,2	1,1
ООО «Родина»	ГХ	5	-	-	71	-	-	2,1	-	-	98	-	-	61	-	-	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ООО «АФ Авангард»	ГХ	5	7	16	81	77	72	2,4	2,3	2,8	248	367	369	58	58	55	1,4	1,5	1,7	11	45	46	43	48	51	1,5	1,5	1,4
ПСК «Родина»	ГХ	1	1	2	70	71	70	2,1	2,2	2,9	120	120	120	56	62	59	1,5	1,3	1,5	9	12	9	36	44	40	1,0	0,5	1,6

ООО «Атис СХ» (289 гол.), ООО «Полет» (285 гол.), в генофондных хозяйствах ООО «АФ Авангард» (264 гол.), ООО «Дружба» (305 гол.), ООО «Земледелец» (221 гол.). Низкий выход молодняка при отбивке в племрепродукторе СПК «Сить» (на 100 маток 88 ягнят).

За время разведения овец романовской породы в Ярославской области живая масса баранов-производителей с 1950 по 1966 гг. увеличилась с 50,0 до 64,5 кг, а живая масса маток – с 45,0 до 49,6 кг. Средняя многоплодность составляла 2,2 ягненка на матку за одно ягнение [1].

К настоящему времени племенные романовские овцы имеют достаточно высокие показатели продуктивности (табл. 7). Живая масса баранов-производителей в среднем составляет 74,5 кг, маток – 56,5 кг, ярок – 44,5 кг, настриг шерсти – 2,3-1,5-1,15 кг, соответственно. Многоплодие маток составило 2,6 ягнят в племрепродукторах и 2,7 ягнят – в генофондных хозяйствах. Наиболее высокие показатели реализации племенных овец в расчете на 100 племенных маток достигнуты в ООО «Дружба» – 126,4 голов, из которых 87% было отнесено к классу элита.

В целом, представленные показатели продуктивности вселяют надежду на то, что при закреплении указанных тенденций эта порода не исчезнет и займет достойное место в отрасли. В настоящее время главной задачей романовского овцеводства является рост численности поголовья, дальнейшее улучшение племенного дела и повышение продуктивности овец. Для сохранения, увеличения и улучшения генофонда овец необходима государственная поддержка племенного овцеводства.

Литература

1. Кутровский, В.Н. Теория и практика ведения романовского овцеводства в Нечерноземной зоне Российской Федерации [Текст] / В.Н. Кутровский, В.А. Николайчев, В.М. Пурецкий. – М.: Изд-во РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, 2010. – 209 с.

2. Арсеньев, Д.Д. Технология романовского овцеводства [Текст] / Д.Д. Арсеньев, В.Ю. Лобков. – Ярославль: Изд-во ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», 2011. – 268 с.

3. Ежегодники по племенной работе в овцеводстве и козоводстве в хозяйствах Российской Федерации. – М.: Изд-во ФГБНУ ВНИИплем. – 2004, 2005, 2007, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013.

4. Ульянов, А.Н. Состояние и резервы породного генофонда овцеводства России [Текст] / А.Н. Ульянов, А.Я. Куликова, А.И. Ерохин // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2012. – № 1. – С. 4–11.

В СЛЕДУЮЩЕМ ВЫПУСКЕ ЖУРНАЛА:

СЦЕНАРНЫЕ ПРОГНОЗЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОПУЛЯЦИОННОГО ГЕНОФОНДА В ОАО «МИХАЙЛОВСКОЕ» ЯРОСЛАВСКОГО РАЙОНА

БВМК «ГАЛЕГА-ЭКС» ПОВЫШАЕТ ПРОДУКТИВНОСТЬ НОВОТЕЛЬНЫХ КОРОВ

АВТОМАТИЗАЦИЯ ФУНКЦИЙ УПРАВЛЕНИЯ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Выход следующего номера – сентябрь 2014 г.

ИНТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ СВОБОДНО-ВЫГУЛЬНОМ СПОСОБЕ СОДЕРЖАНИЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

В.Ф. Позднякова (фото)
д.с.-х.н., профессор кафедры внутренних незаразных болезней, хирургии и акушерства ФГБОУ ВПО «Костромская ГСХА»
Т.С. Куклина
аспирант кафедры внутренних незаразных болезней, хирургии и акушерства ФГБОУ ВПО «Костромская ГСХА»

Интерьерные особенности, крупный рогатый скот, свободно-выгульный способ содержания, лимузинская порода, костромская порода, волосяной покров

Interior features, horned cattle, free-range way of keeping, Limousin breed, Kostroma breed, hair growth

Показателем глубоких биологических процессов, характеризующих общее состояние организма, являются интерьерные особенности животных. Изменение внешней среды обитания и длительное воздействие неблагоприятных факторов могут вызвать нарушения в физиологических процессах в их организме. В мясном скотоводстве, при свободно-выгульном способе содержания зимой, на организм животного большое влияние оказывает резко меняющаяся температура воздуха, влажность, ветер, солнечная радиация и другие факторы.

В исследованиях Ч. Цырендоржиева и С. Лумбунова (2013) установлено, что содержание телок герефордской породы в условиях Забайкалья при температуре воздуха 13,3^{0}С и влажности 82% клинические и гематологические показатели животных находились в пределах физиологической нормы. Авторы отмечают, что большое количество пуха в зимнем волосяном покрове обеспечивает хорошую адаптацию животных к зимним холодам [1].

Приспособление организма к внешним и внутренним изменениям осуществляется через нервную и эндокринную системы. Кровь животных, благодаря своей связи со всеми тканями и органами, объективно отражает все биохимические и физиологические изменения, происходящие в организме [2]. Кожно-волосяной покров играет большую роль при адаптации животных к условиям внешней среды. Кожа участвует в терморегуляции, в обмене веществ, защищает организм от вредных воздействий внешней среды. Волосяной покров играет важную роль в регулировании теплообмена между внешней средой и организмом животных. Длина волосяного покрова, его строение и густота меняются по сезонам года и часто носят волнообразный характер [1].

Методика

Исследования проведены в хозяйствах, специализирующихся на выращивании мясного скота, ООО «Стройдрев» и СХП «Воронский» Судиславского района Костромской области. В них животных в зимний период содержат на открытых откормочных площадках. Для изучения процессов адаптации животных к условиям свободно–выгульного способа содержания в зимний период нами были сформированы две группы животных по принципу аналогов (порода, возраст, живая масса и срок беременности), по 10 голов в каждой. В первую группу вошли нетели лимузинской породы, завезенные из Франции [3], и во вторую – нетели костромской породы, выращенные в хозяйс-

тве. В течение опыта изучали морфологический и биохимический состав крови по общепринятым методикам [4], гистологическое строение кожи и волосяного покрова животных по методике Э.А. Арзуманяна [5]. Для изучения гистологического строения кожи у подопытных животных методом биопсии были взяты образцы кожи на уровне середины последнего ребра. На вертикальных гистологических срезах измеряли глубину залегания волосяных луковиц, общую толщину кожи и составляющие ее слои: эпидермис, дерму и подкожную клетчатку.

Экспериментальный цифровой материал обработан общепринятым методом вариационной статистики (Н. А. Плохинский, 1969) с использованием ПК и табличного процессора Microsoft Excel 7.0, а достоверность разниц средних величин по таблице Стьюдента.

Результаты исследований

Исследования проводились в зимний период при температуре воздуха с колебаниями температуры от –1 до –19С°, относительной влажности 87,1% и средней скорости ветра 4 м/с. У животных в осенний период, перед постановкой их на площадки, морфологические и биохимические показатели крови находились в пределах физиологической нормы. В зимний период выявлены незначительные изменения в составе крови, результаты которых представлены в таблице 1.

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что зимой содержание эритроцитов и лейкоцитов у животных обеих пород находилось в пределах физиологической нормы, за исключением общего белка и мочевины. Содержание гемоглобина у животных лимузинской породы было выше на 21,4 г/л (21,2 %), чем у животных костромской породы (при P<0,01). Содержание общего белка в сыворотке крови животных лимузинской породы меньше физиологической нормы на 0,8 г/л (1,3%), мочевины – меньше на 0,71 г/л (25,3%), уровень каротина значительно ниже физиологической нормы. Содержание железа было незначительно выше верхней границы физиологической нормы у нетелей обеих групп: по лимузинской породе на 2,3 мкмоль/л (11,7%) и по костромской породе – на 2,7 мкмоль/л (13,7%).

Анализ морфологического и биохимического состава крови подопытных животных дает основания считать, что содержание животных на открытых площадках не оказывает отрицательного воздействия на ее состав, хотя отклонения некоторых показателей от физиологической нормы присутствуют, в большей степени, у животных лимузинской породы.

О гистологическом строении кожи исследуемых пород животных дает представление таблица 2.

Из данных таблицы 2 видно, что общая тол-

Таблица 1 – Морфологический и биохимический состав крови крупного рогатого скота в зимний период (январь), M±m, n = 10

Показатели	Лимузинская порода	Костромская порода	Физиологическая норма
Эритроциты, 1012/л	6,55 ± 0,54	5,72 ± 0,11	5,0 – 7,5
Лейкоциты, 109/л	8,01 ± 0,33	6,60 ± 0,12	4,5 – 12,0
Гемоглобин, г/л	122,4 ± 4,65	101,0 ± 4,8	99 - 129
СОЭ, мм/час	0,7±0,05	0,8±0,03	0,6 - 0,8
Общий белок, г/л	60,4 ± 5,0	72,3 ± 0,7	61,2 – 82,2
Кальций, ммоль/л	2,65 ± 0,29	2,51 ± 0,02	2,1 – 3,8
Фосфор, ммоль/л	2,53 ± 0,33	± 1,79 0,03	1,45 – 2,1
Железо, мкмоль/л	22,0 ± 1,13	22,4 ± 1,10	16,1 – 19,7
Глюкоза, ммоль/л	2,59 ± 0,09	2,17 ± 0,07	2,2 – 3,3
АлАТ, ИЕ/л	29,4 ± 1,81	23,4 ± 3,7	5 – 42,0
АсАТ, ИЕ/л	77,2 ± 4,0	51,9 ± 4,1	38 – 85
Мочевина, моль/л	2,09 ± 0,09	4,2 ± 0,08	2,8 – 8,8
Каротин, мкмоль/л	0,323 ± 0,03	0,987 ± 0,06	0,9 – 2,8

Таблица 2 – Гистологическое строение кожи животных лимузинской и костромской пород, M±m, n = 3

Показатели	Осень (октябрь)		Зима (январь)	
	Лимузинская порода	Костромская порода	Лимузинская порода	Костромская порода
Общая толщина, мкм	6303,0±188,2	4741,6±73,9	6450,0±202,9	4933,0±97,3
Из них: - эпидермис, мкм	22,7±6,7	36,9±1,8	24,33±1,22	39,7±2,2
%	0,36±0,05	0,78±0,04	0,38±0,03	0,80±0,04
- собственно кожа	5307,0±95,0	3773,0±62,5	5579,8±153,85	3904,0±51,4
%	84,2±1,1	79,6±1,0	86,5±1,4	79,1±1,2
В том числе: - сосочковый слой, мкм	1588,7±60,0	1346±45,1	1635,75±54,1	1409±22,9
%	29,9±1,1	35,7±1,3	29,3±1,2	36,1±1,3
- сетчатый слой, мкм	3732,5±158,4	2427,8±57,8	3944,05±107,0	2546,6±34,7
%	70,3±1,5	64,3±1,4	70,7±1,8	65,2±1,5
Подкожная клетчатка, мкм	973,3±44,8	931,7±38	845,87±110,0	989±41,3
%	15,4±0,8	19,6±0,8	13,2±0,7	20,0±1,0
Глубина залегания волосяных луковиц, мкм	680,7±61,5	830,1±44,6	686,4±34,2	839,5±46,6

щина кожи у животных лимузинской породы больше, чем у животных костромской породы, как в осенний, так и в зимний период, на 1561,4 мкм (24,8%) и на 1517 мкм (23,5%), соответственно (P<0,01). В свою очередь, эпидермис толще у животных костромской породы. Собственно кожа у лимузинской породы больше осенью на 1534 мкм (28,9%), зимой – на 1675,8 мкм (30%). Толщина подкожной клетчатки у животных лимузинской породы уменьшилась в зимний период на 127,4 мкм (13,1%) и у животных костромской породы – на 57,3 мкм (6,1%). Жировая ткань является энергетическим депо, поэтому уменьшение слоя подкожной клетчатки у животных обеих пород свидетельствует о значительном расходе энергии в зимний период. Глубина залегания волосяных луковиц в среднем у животных костромской породы была больше осенью на 149,4 мкм и на 153,1 мкм в зимний период, чем у животных лимузинской породы.

Для изучения волосяного покрова животных разных пород были изучены: масса волоса с 1см^2, длина, тонина и соотношение различных видов волокон – ости, переходного волоса и пуха. Структура волосяного покрова представлена на рисунке 1.

Зимой в структуре волосяного покрова у животных лимузинской породы содержание пуха меньше на 15,1%, переходных волос больше на 11,2%, чем у костромской породы (табл. 3). В летний период в структуре волосяного покрова значительно увеличивается содержание ости и уменьшается содержание пуха. Очевидно, воздействие холода на кожу пробуждает к функци-

Таблица 3 – Характеристика зимнего и летнего волосяного покрова, M±m, n = 10

Показатели	Лимузинская порода		Костромская порода	
	Зимний период	Летний период	Зимний период	Летний период
Масса волос с 1 см^2, мг	26,43 ± 1,2	14,59 ± 1,3	39,0±2,08	19,6±1,37
Количество волос с 1 см^2, шт.	3988 ± 112,4	2790 ± 82,6	3560±94,2	2530±106,3
Длина волос, см: - остевых - переходных - пуховых	 4,33 ± 0,11 2,58 ± 0,03 0,93 ± 0,05	 2,76 ± 0,05 1,59 ± 0,04 0,62 ± 0,03	 4,5±0,26 3,4±0,20 2,0±0,19	 1,8±0,16 1,7±0,18 1,4±0,10
Тонина волос, мкм: - остевых (более 52) - переходных (31 – 51) - пуховых (до 31 мкм)	 68,20 ± 0,8 47,18 ± 0,12 27,40 ± 0,30	 59,70 ± 0,88 38,46 ± 0,95 19,42 ± 0,94	 52,4±0,52 35,1±0,14 25,2±0,20	 54,9±0,50 34,8±0,15 24,8±0,20

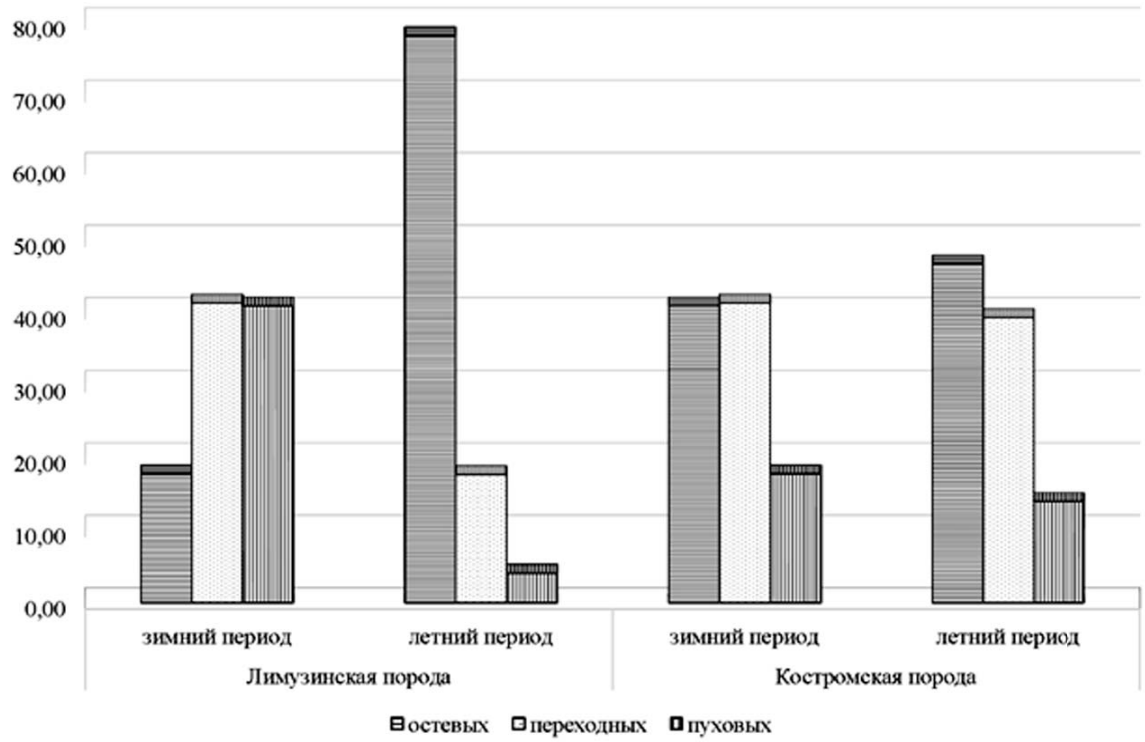


Рисунок 1 – Структура волосяного покрова животных лимузинской и костромской пород в зимний и летний периоды

онированию первичные волосяные фолликулы, из которых растет пух. Пух имеет небольшую извитость, он становится длиннее, нежнее и мягче, следовательно, хуже проводит тепло.

Волосяной покров животных визуально разделяется на следующие категории: ость, переходный и пуховой волос. Зимой масса волос с 1 см^2 у нетелей костромской породы превышает на 12,6 мг (32,2%) её массу у животных лимузинской породы. У животных костромской породы длина ости на 0,17 см, переходных волос – на 0,82 см и пуховых волос – на 1,07 см длиннее, чем у лимузинской породы ($P<0,001$). В тонине пуха и переходного волоса между животными разных пород существенных различий не установлено, а имеющаяся незначительная разница была статистически недостоверна ($P>0,05$).

Выводы

Приведенные данные свидетельствуют о том, что морфологический и биохимический состав крови, толщина кожи и волосяной покров являются важным адаптационными показателями при содержании животных в зимний период на открытых площадках и являются породными особенностями. При этом увеличивается масса волос с 1 см^2, длина волос, а в структуре волосяного покрова больше содержится пуха. Это подтверждает хорошую адаптационную способность крупного рогатого скота к умеренному климату, характеризующемуся снежными, но не очень холодными зимами.

Литература

1. Цырендоржиев, Ч. Интерьерные особенности и адаптивные качества телок герефордской породы в условиях Забайкалья [Текст] / Ч. Цырендоржиев, С. Лумбунов // Молочное и мясное скотоводство.– 2013. – № 5. – С 10–11.

2. Калашников, А.П. Изменения морфологического и биохимического состава крови телок с возрастом [Текст] / А.П. Калашников, В.И. Фисин и др. // Аграрная наука. – 1999. – № 4. – С. 24–25.

3. Горкин, О.Г. Адаптация скота лимузинской породы в условиях Костромской области [Текст] / О.Г. Горкин, С.А. Пологно // Актуальные проблемы науки в агропромышленном комплексе: сборник статей 63-й международной научно-практический конференции: в 3 т. Т. 2 – Кострома: КГСХА, 2012. – С. 84–86.

4. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: справочник / под ред. проф. И.П. Кондрахина [Текст]. – М.: КолосС, 2004. – 520 с.

5. Арзуманян, Е.А. Биология кожи и волосяного покрова животных [Текст] / Е.А. Арзуманян. – М.: 1968. – 120 с.

ВЛИЯНИЕ РАЗНОГО УРОВНЯ НДК, КДК В РАЦИОНАХ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ

Н.С. Муратова (фото)
к.с.-х.н., заведующий отделом технологии скотоводства
ГНУ Ярославский НИИЖК Россельхозакадемии
В.В. Танифа
к.с.-х.н., заместитель директора ГНУ Ярославский НИИЖК Россельхозакадемии
В.И. Муратов
научный сотрудник ГНУ Ярославский НИИЖК Россельхозакадемии
В.Л. Лукичев
научный сотрудник ГНУ Ярославский НИИЖК Россельхозакадемии
Л.А. Шубина
старший научный сотрудник ГНУ Ярославский НИИЖК Россельхозакадемии
Н.В. Красавина
научный сотрудник ГНУ Ярославский НИИЖК Россельхозакадемии

Нейтрально-детергентная клетчатка (НДК), кислотно-детергентная клетчатка (КДК), углеводы, рационы, молочная продуктивность, упитанность

Neutral Detergent Fiber (NDF), Acid Detergent Fiber (ADF), carbohydrates, rations, dairy efficiency, fatness

Одним из основных источников энергии и преобладающим компонентом растительных кормов являются углеводы. Углеводы, входящие в состав растений, можно разделить на две основные группы: неструктурные или легкогидролизуемые – внутриклеточные углеводы (сахар и крахмал) и структурные или трудногидролизуемые углеводы, составляющие клеточную стенку растений (целлюлоза, гемицеллюлоза и лигнин)[1].

Содержание структурных углеводов в рационах животных определяется показателями нейтрально-детергентной (НДК) и кислотно-детергентной (КДК) клетчаток. От потребления и степени переваривания структурных углеводов во многом зависит энергообеспеченность организма коров, а также количество и качество молочного жира. Клетчатка оказывает механическое воздействие на рецепторы преджелудков, стимулируя всю пищеварительную систему в целом [2, 3]. Наличие оптимального содержания НДК в рационах является стимулом жвачки, выделения слюны, обладающей буферными свойствами, что ведет к снижению кислотности рубца и предупреждению развития ацидоза.

Уровни содержания НДК, КДК в рационах коров, предложенные Д.Р. Мертенсом, предусматривают НДК для коров с удоем более 29 кг в сутки 27%, КДК не более 21%, с удоем 21-29 кг – НДК и КДК соответственно 33% и 24%, с удоем 14-20 кг – 39% и 28% [4].

По данным Е.Л. Харитонова и других, содержание НДК в рационах лактирующих коров с годовой продуктивностью 6,5 тыс. кг молока составляет в первые 100 дней лактации 35-40%, вторые 100 дней – 43-45%, третьи 100 дней – 47%, в сухостое – 45-48% [5].

В условиях Ярославской и близлежащих областей определение содержания целлюлозы, гемицеллюлозы, лигнина в кормовых средствах для животных, а также в рационах, не проводилось. Отсутствуют данные об их потреблении, влиянии на молочную продуктивность коров и их воспроизводительную способность. В связи с чем, нами проведены исследования в этом направлении.

Перед нами стояла задача – определить оптимальные уровни содержания НДК в рационах молочных коров после 100 дней лактации и их влияние на молочную продуктивность и качество полученного молока.

Методика

Для достижения поставленной цели проведен опыт на молочном комплексе «Богослов» с привязным содержанием коров в ЗАО «Агрофирма «Пахма» Ярославского муниципального района. Исследования проводили на двух группах коров айширской породы парных аналогов, по 8 голов в каждой. При подборе учитывали возраст животных, породность, состояние здоровья, упитанность, уровень молочной продуктивности в предыдущую лактацию и перед началом опыта, содержание массовой доли жира и массовой доли белка в молоке, дату отела, стельность. Возраст коров к началу опыта соответственно в 1 и 2 группах составил 2,5-3,1 лактации, молочная продуктивность за 305 дней последней законченной лактации составляла 6820-6681 кг молока с массовой долей жира – 4,44-4,56%, массовой долей белка – 3,37-3,28%.

Кормосмесь коров контрольной группы состояла из силоса кукурузного (43%), силоса злаково-бобового (57%), комбикорма собственного производства, жмыха подсолнечного, муки мясокостной, патоки свекольной. Сено (1,5 кг на голову в сутки) коровы получали отдельно. Содержание НДК в сухом веществе рациона коров 1-ой контрольной группы составило 32,5%, КДК – 25,4%.

В рационах 2-ой опытной группы для обеспечения более высокого уровня клетчатки в сухом веществе увеличили долю сена до 3 кг на 1 голову в сутки, а также заменили кукурузный силос на злаково-бобовый. Остальные корма коровы получали в том же количестве, что и в первой группе. В результате этого содержание НДК в рационе коров 2-ой группы увеличилось до 37,5%, КДК – до 28,1%. Комбикорм для коров состоял из ячменя – 23%, пшеницы – 20%, овса – 30%, гороха – 10%, жмыха рапсового – 15%, соли поваренной – 0,5%, премикса П60-3 – 1,5%. В 1 кг сухого вещества комбикорма содержалось обменной энергии 12,28 МДж, сырого протеина – 17,5%.

Учет поедаемости кормов рациона проводили еженедельно. Все корма рационов ежемесячно исследовали на полный зоотехнический анализ с определением НДК, КДК, лигнина, расщепляемости протеина. Молочную продуктивность рассчитывали по результатам контрольных доек. Массовые доли жира и белка в молоке определяли один раз в месяц. Упитанность коров определяли глазомерно по пятибалльной шкале в начале, середине и конце опыта.

Результаты исследований

Опыт продолжался 126 дней. По литературным данным, нейтрально-детергентная клетчатка из основных кормов должна обеспечивать более 75% общего количества НДК рациона [6]. В наших исследованиях НДК объемистых кормов составляла 84,6 и 86,9% общего количества НДК рационов, соответственно по группам. Рационы коров по фактической поедаемости приведены в таблице 1.

В опыте установлено, что потребление сухого вещества коровами 2-ой опытной группы на 1,7 кг (9,1%) было выше, чем в 1-ой группе.

Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества рациона в 1-ой группе составила 10,6 МДж, во 2-ой группе – 10,2 МДж. Сырого протеина в сухом веществе рациона содержалось в 1-ой группе 15,0, во 2-ой – 14,6, сырой клетчатки соответственно – 19,6 и 23,9%.

Исследования показали, что пониженное содержание НДК в рационе коров 1-ой группы не способствовало росту потребления сухого вещества. Оно было ниже, чем у коров 2-ой группы. На потребление сухого вещества, кроме содержания клетчатки в рационах, оказала влияние влажность кормосмеси (она была выше в кукурузном силосе и соответственно в кормосмеси 1-ой группы). Поэтому мы считаем, что в рационах коров 2-ой группы преобладала быстрорас-

Таблица 1 – Рационы кормления коров в опыте по фактической поедаемости

Наименование корма и содержание рациона	Группа	
	контроль (1)	опыт (2)
Сено, кг	1,1	2,5
Кормосмесь №1, кг	48,3	-
Кормосмесь №2, кг	-	47,7
Шрот подсолнечниковый, кг	0,5	-
В рационе содержится:		
кормовых единиц	15,7	16,2
обменной энергии, МДж	180,3	191,2
сухого вещества, кг	17,0	18,7
сырого протеина, г	2552,1	2733,5
переваримого протеина, г	1746,3	1857,8
расщепляемого протеина, г	1869,9	2004,3
нерасщепляемого протеина, г	682,1	729,2
БТК, г	1454,7	1558,9
ББР, г	96,1	37,4
сырой клетчатки, г	3324,4	4464,6
нейтрально-детергентной клетчатки, г	5534,6	7012,5
кислотно-детергентной клетчатки, г	4313,3	5260,4
гемицеллюлозы, г	1221,3	1752,2
целлюлозы, г	3491,4	4253,4
лигнина, г	821,9	1007,0
крахмала, г	3652,3	2738,4
сахара, г	639,6	733,9
сырого жира, г	530,6	574,8
кальция, г	147,1	148,6
фосфора, г	55,4	55,3

падаемая клетчатка, которая способствовала большему потреблению сухого вещества. В связи с этим коровы 2-ой группы получали больше энергии на 5,7% и сырого протеина на 6,6%, чем коровы 1-ой группы. Содержание неструктурных углеводов (сахара и крахмала) было выше в 1-ой группе на 4,7% за счет крахмала кукурузного силоса. Однако концентрация обменной энергии, сырого протеина, крахмала и других питательных веществ в сухом веществе рационов кормления коров контрольной группы было выше, чем в опытной группе.

Оценивали эффективность рационов с разным уровнем НДК, КДК в группах по молочной продуктивности коров, затратам кормов на единицу продукции, а также по содержанию в молоке жира, белка и других показателей, изменению живой массы. Молочная продуктивность коров за период опыта представлена в таблице 2.

Из таблицы 2 видно, что валовый удой натурального молока у коров 2-ой группы на 184,6 кг превышал этот показатель в 1-ой группе. Среднесуточный удой молока в опытной группе был выше на 1,4 кг (7,5%), чем в контроле. Разница между группами недостоверна.

Массовая доля жира в молоке коров контрольной группы составила 4,64%, что на 0,32% выше, чем в опытной группе (разница между группами статистически достоверна). Массовая доля белка молока в контроле была выше, чем в опыте, на 0,2% (при недостоверной разнице).

Валовый удой молока 4%-ной жирности был практически одинаковым в обеих группах. По количеству полученного молочного белка и молочного жира от опытных коров значительной разницы между группами не отмечено.

Из литературных источников известно, что повышенное содержание КДК, состоящей из

Таблица 2 – Молочная продуктивность коров за период опыта (126 дней)

Показатели	Группа		Опыт ± к контролю
	контроль	опыт	
Валовый удой молока, кг	2465,89±126,08	2650,50±94,73	+184,61
Среднесуточный удой молока, кг	19,57±1,00	21,04±0,75	+1,47
Массовая доля жира,%	4,64±0,10	4,31±0,10	-0,33
Массовая доля белка, %	3,59±0,09	3,39±0,07	-0,20
Валовый удой молока 4%-й жирности, кг	2861,91±163,04	2858,04±119,63	-3,87
Молочный жир, кг	114,48±6,52	114,32±4,79	-0,12
Молочный белок, кг	89,57±2,81	87,96±3,72	-1,61

целлюлозы и лигнина, снижает переваримость питательных веществ рациона. Лигнин является частью клеточной оболочки и почти не переваривается в желудочно-кишечном тракте. Кроме того, он может связываться с другими питательными веществами, снижая переваримость всей клетки [4].

В рационах коров 2-ой группы содержание КДК и лигнина было выше, чем в 1-ой, что теоретически снижало переваримость и усвоение питательных веществ. Этим объясняется повышенное содержание жира и белка в молоке коров 1-ой группы с НДК – 32,5%, КДК – 25,4%.

Оценивая упитанность коров в начале опыта, определили её в среднем по животным 1-ой группы – 3,4 балла, 2-ой группы – 3,3 балла.

В течение лактации, особенно после 150-200 дней, коровы увеличивают живую массу, восстанавливая её потери во время раздоя. Через два месяца после начала опыта упитанность коров составляла в 1-ой группе – 3,6 балла, во 2-ой – 3,4 балла. В конце опытного периода коровы 1-ой группы в среднем имели упитанность 3,8 баллов, 2-ой – 3,6 баллов. Изменение упитанности опытных коров после 100 дней лактации выявило тенденцию к большему отложению питательных веществ в теле у коров 1-ой группы. Вероятно, наличие в рационе коров 1-ой группы кукурузного силоса, а вместе с ним большей концентрации крахмала в сухом веществе, способствовало образованию повышенного количества пропионовой кислоты, что ведет к большему отложению питательных веществ и энергии в теле.

Качество полученного от коров молока определяли по содержанию в нём жира, белка, мочевины, кетоновых тел, каротина, витамина А (табл. 3).

Коровы во время отбора молока находились на 180-190-м дне лактации в конце стойлового периода. Из таблицы 3 видно, что содержание жира и белка в молоке коров 1-ой группы было выше, чем у коров 2-ой группы. Несмотря на невысокую концентрацию мочевины в молоке коров обеих групп, мы считаем, что из кормов рациона в кровь поступало достаточно аминокислот и энергии, которых хватало на синтез белков молока, что обеспечивало высокое его содержание – 3,69% и 3,63% соответственно по группам.

Содержание каротина в молоке коров обеих групп было невысокое – 0,175 мг/л и 0,132 мг/л, что связано с минимальным его содержанием в объемистых кормах в конце стойлового периода. Концентрация витамина А в молоке коров находилась на достаточно высоком уровне – 0,56-0,71 мг/л. Следовательно, входящий в состав

Таблица 3 – Биохимический состав молока коров на 180-190-м дне лактации (n = 6)

Показатели	Группа	
	контрольная (1)	опытная (2)
Массовая доля белка, %	3,69	3,63
Массовая доля жира, %	4,92	4,85
Мочевина, мг%	10,72	12,97
Кетоновые тела, мг%	5,1	4,89
Каротин, мг/л	0,175	0,132
Витамин А, мг/л	0,559	0,708

комбикорма премикс обеспечивал потребность коров в витамине А.

Выводы

Исследованиями установлен оптимальный уровень НДК в рационах коров после 100 дней лактации, находящийся в границах 32,0-37,0% и КДК – 25,0-25,5% от сухого вещества, так как в зависимости от состава рациона он обеспечивает высокий уровень молочной продуктивности (20-22 кг в сутки), высокое содержание массовой доли жира и массовой доли белка в молоке, большее отложение питательных веществ в теле (лучшее восстановление упитанности после раздоя).

Для третьих 100 дней лактации целесообразно использовать рационы 2-ой группы (НДК – 38-40%), которые не способствуют излишнему жироотложению, но сохраняют нормальную упитанность коров и среднюю молочную продуктивность. Они подготавливают коров к запуску, сухостойному периоду и увеличению потребления объемистых кормов.

Литература

1. Харитонов, Е.Л. Усовершенствованная система питания высокопродуктивных лактирующих коров [Текст] / Е.Л. Харитонов. – Боровск, 2010. – 392 с.

2. Харитонов, Е.Л. Физиология и биохимия питания молочных коров [Текст] / Е.Л. Харитонов. – Боровск, 2011. – С.140-143.

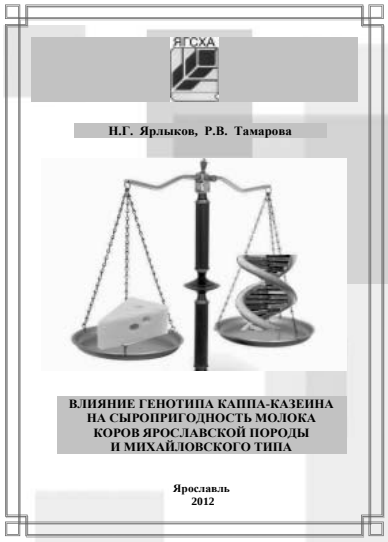
3. Сизова, Ю.В. Влияние разного уровня нейтрально-детергентной клетчатки в рационе на азотистый обмен и молочную продуктивность коров [Текст] / Ю.В. Сизова // Проблемы биологии продуктивных животных. – Боровск. – 2010. – №1. – С. 61-67.

4. Mertens, D.R. Application of theoretical mathematical models to cell wall digestion and forage intake in ruminants. Ph.D. thesis. Cornell Unit. N.Y.: Ithaca, 1973. – 187 p.

5. Харитонов, Е.Л. Организация научно-обоснованного кормления высокопродуктивного молочного скота [Практические рекомендации] / Е.Л. Харитонов, В.И. Агафонов, Л.В. Харитонов. – Боровск, 2008. – 105 с.

6. Попков, Н.А. Технологическое сопровождение животноводства: новые технологии [Практическое пособие] / Н.А. Попков, А.М. Лапотко и др. – Жодино: НПЦ НАН Беларуси по животноводству, 2010. – 496 с.

ОБЪЯВЛЕНИЕ



В издательстве ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА» в 2012 г. вышла монография «Влияние генотипа каппа-казеина на сыропригодность молока коров ярославской породы и михайловского типа» / Н.Г. Ярлыков, Р.В. Тамарова.

В монографии рассмотрена взаимосвязь одной из фракций молочного белка – каппа-казеина с качественными и количественными показателями молочной продуктивности, а также влияние генотипа по каппа-казеину на сыропригодность молока коров ярославской породы, ее михайловского типа и голштинизированного молочного скота, полученного при межпородном скрещивании.

Монография предназначена для специалистов сельского хозяйства, научных работников, аспирантов и студентов сельскохозяйственных учебных заведений, специалистов перерабатывающей промышленности.

УДК 636.271.082:[637.12.04/.07:577.1:637.3]; ББК 46.0:36.95; ISBN 978-5-98914-109-8;
124 с. (МЯГКИЙ ПЕРЕПЛЕТ)

ПО ВОПРОСАМ ПРИОБРЕТЕНИЯ ОБРАЩАТЬСЯ ПО АДРЕСУ:
150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58, ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА»
E-mail: vlv@yarcx.ru

БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КОРОВ РАЗНЫХ ПОРОД

Т.К. Тимакова (фото)
к.в.н., доцент, заведующая кафедрой биотехнологии
ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА»
А.В. Тимаков
к.б.н., доцент, заведующий кафедрой ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА»
Л.Э. Мельникова
ассистент кафедры биотехнологии
ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА»

Порода, коровы, биохимические показатели крови, физиологическое состояние

Breed, cows, biochemical indicators of blood, a physiological condition

Верхневолжский регион Российской Федерации по своим природно-климатическим условиям является благоприятным для создания хорошей кормовой базы для животноводства и тем способствует возникновению новых и совершенствованию уже созданных пород крупного рогатого скота, овец и свиней. Объектом исследования явились три породы крупного рогатого скота разного направления продуктивности: молочного направления ярославская порода, созданная методом народной селекции; молочные черно-пестрые коровы датской селекции и коровы молочно-мясного направления продуктивности костромской породы. Все три породы адаптированы к условиям Верхневолжья.

Методика

Для сравнения интерьерных показателей у высокопродуктивных коров были использованы известные в регионе племенные хозяйства, специализирующиеся на разведении представителей вышеназванных пород. В опыте исследовались коровы ярославской породы из ЗАО Агрофирма «Пахма» Ярославского района, черно-пестрый скот из племзавода ПСК «Родина», а коровы костромской породы – из племзавода «Караваево» Костромской области. Под наблюдением было по 24 животных каждой породы, по 8 голов соответственно их физиологическому состоянию, 3–4 лактации.

В данной статье излагаются результаты исследования биохимических показателей сыворотки крови, которые непосредственно не несут в обмене пластическую или энергетическую нагрузку, но активно их поддерживают и регулируют на промежуточном этапе: кетоновые тела, щелочная фосфатаза, резервная щелочность, кальций, фосфор органический, каротин и витамин А. Сыворотку крови

получали по общепринятой методике, анализы проводили на современном оборудовании биохимической лаборатории Ярославского НИИЖК. Полученные данные обрабатывались статистически с использованием компьютерной программы Microsoft Excel (2003).

Результаты исследований

Для более объективной оценки сравниваемых результатов опыта в числителе табличного материала указаны абсолютные результаты исследуемых компонентов сыворотки крови коров в общепринятых единицах измерения на фоне допустимых физиологических норм в пределах их колебаний. В знаменателе показатели выражают в процентах сложившееся относительное (фактическое) состояние, при этом за 100% принято среднее от двух предельных границ колебаний нормы.

На момент исследования в названных стадах было получено на среднегодовую корову: по ярославской и черно-пестрой породе свыше 6500 кг молока, а по костромской – более 7000 кг.

Цифровой материал приведен в таблице 1.

Кетоновые (ацетоновые) тела в организме коров локализуются в наибольшем количестве в крови и моче, затем в молоке, а наименьший уровень отмечен в рубце (желудке). Основной их составляющей являются ацетоуксусная и β-оксимасляная кислоты, при избытке которых образуется ацетон, выделяющийся из организма с мочой, молоком и выдыхаемым воздухом. Причиной кетозов является плохое кормление (голодание) и заболевание поджелудочной железы, приводящее к нарушению углеводного обмена.

В наших опытах кетозы у коров не обнаружены, так как у всех трех пород (при высокой продуктивности) состояние по среднегодовому показателю содержания кетоновых тел держится на уровне 25,3; 26,4 и 41,3% от средней нормы. При сравнении по периодам года у всех трех пород максимальный показатель приходится на первую половину лактации, а наименьший зафиксирован в безмолочном сухостойном периоде за два месяца до отела.

Высокая продуктивность лактирующих коров невозможна без соответствующего кормления. Однако попавшие в кровь из пищеварительной системы питательные вещества могут быть усвоенными организмом сложным биохимическим путем только при участии щелочной фосфатазы – универсального катализатора всех видов обмена веществ. Цифровой материал таблицы 1 свидетельствует, что у подопытных коров в целом показатель этого катализатора превышает норму в 1,5–2,0 раза. Это положительный факт, особенно для коров костромской породы с их семитысячным удоем.

На фоне интенсивного обмена веществ в организме подопытных коров неизбежно образуется много кислых продуктов и, в связи с этим, вполне понятен несколько пониженный уровень щелочного резерва, предназначенного для недопущения закисления организма – ацидоза.

Жизненные процессы в целом невозможны без минерального обмена. Минеральный состав тела животных на 1/3 представлен кальцием, 97% которого находится в костях. Кальций участвует в регуляции порозности эндотелия сосудов, в создании костной ткани и в процессах свертывания крови, снижает возбудимость нервной системы и регулирует деятельность сердечной мышцы. Всё это обязывает животноводов следить за уровнем кальция в крови животных. В нашем опыте показатели кальция в целом удовлетворяют, так как с небольшими колебаниями (в обе стороны) они близки к показателям нормы.

Фосфор – второй по физиологической значимости макроэлемент для организма животных, обеспеченность которым в рационах продуктивных животных выдерживается обязательно. Он входит как строительный материал в состав костей и зубов, а во внутренней среде организма фосфор является необходимым элементом нуклеиновых кислот, белков, фосфорных эфиров, углеводов, АТФ и АДФ. В связи с этим, нас интересовало соотношение этого элемента в сыворотке крови коров исследуемых пород в зависимости от их физиологического состояния.

В относительных показателях (почти в абсолютном большинстве случаев) уровень содержания фосфора в крови опытных объектов фактически превышал среднюю от колебаний нормы на 9-29%. Несколько пониженный уровень (91,1-109,5%) по относительному показателю имел место у коров костромской породы в лактационный период, однако эти показатели не выходили за пределы колебаний нормы в абсолютном выражении.

В нашем опыте обеспеченность коров витамином А ниже нормы на 26,7%. В то же время в крови этих же животных каротина содержится выше нормы в среднем на 26%. Нами установлена закономерность снижения в крови витамина А у коров всех трех пород в первой половине лактации, когда он активно выводится с молоком.

Таблица 1 – Биохимические показатели крови коров разных пород при различных физиологических состояниях

Показатели	Единицы измерения	Физиологическая норма	Ярославская			Среднее за год	Черно-пестрая			Среднее за год	Костромская			Среднее за год
			Сухостойный период	1-ая половина лактации	2-ая половина лактации		сухостойный период	1-ая половина лактации	2-ая половина лактации		Сухостойный период	1-ая половина лактации	2-ая половина лактации	
Кетоновые тела	мг % %	6-8 100,0	1,25 17,80	2,33 33,30	1,74 24,80	1,77 25,30	1,70 24,90	1,95 27,80	1,91 27,30	1,85 26,40	2,23 31,80	3,33 48,40	3,05 43,60	2,89 41,30
Щелочная фосфатаза	мг % %	1,5 100,0	2,20 146,60	3,04 202,60	1,72 114,60	2,32 154,60	1,95 150,00	3,05 203,30	2,74 182,60	2,58 172,00	2,68 178,60	2,84 189,30	2,70 180,00	2,74 182,60
Резервная щелочность	об % %	50-65 100,0	49,06 85,30	49,84 86,70	52,42 91,10	50,44 87,70	50,29 87,50	47,94 83,40	49,28 85,70	49,17 85,50	54,65 95,00	53,65 93,30	49,73 86,50	52,68 91,60
Кальций	мг % %	10-12 100,0	11,75 106,80	9,75 88,60	10,55 95,90	10,68 97,10	9,75 88,60	9,38 85,30	8,88 80,70	9,37 94,00	10,55 95,90	11,20 101,80	10,80 98,20	10,85 98,60
Фосфор органический	мг % %	3,5-6,0 100,0	5,63 118,50	4,93 103,80	6,05 127,40	5,53 116,40	6,13 129,00	5,26 110,70	5,41 113,80	5,60 117,80	6,00 125,30	4,33 91,10	5,20 109,50	5,18 109,00
Каротин	мг % %	0,4-0,5 100,0	0,44 97,70	0,42 93,30	0,78 173,30	0,55 110,00	0,57 126,60	0,50 111,00	0,69 153,30	0,59 131,10	0,63 140,00	0,51 113,30	0,72 160,00	0,62 137,70
Витамин А	мкг % %	25-80 100,0	31,20 59,40	39,20 74,60	62,70 119,40	44,40 84,60	33,00 62,80	32,50 61,90	35,40 67,40	33,60 64,00	40,50 77,10	34,40 65,50	37,30 71,20	37,40 71,20

Полученные результаты представляют несомненный интерес, во-первых, своим сравнительным характером, а во-вторых, тем, что исследования проведены на высокопродуктивных стадах широко известных пород крупного рогатого скота. Наметившиеся тенденции любых различий требуют более обстоятельного изучения резервов для дальнейшего совершенствования породных качеств животных различного направления продуктивности.

Выводы

1. Биохимические показатели сыворотки крови высокопродуктивных коров трех пород в целом находились в физиологических пределах, что свидетельствует о высоком уровне адаптации животных.

2. Отмечено незначительное снижение в крови кальция и витамина А у коров всех трех пород в первой половине лактации, что связано с его активным выводом с молоком.

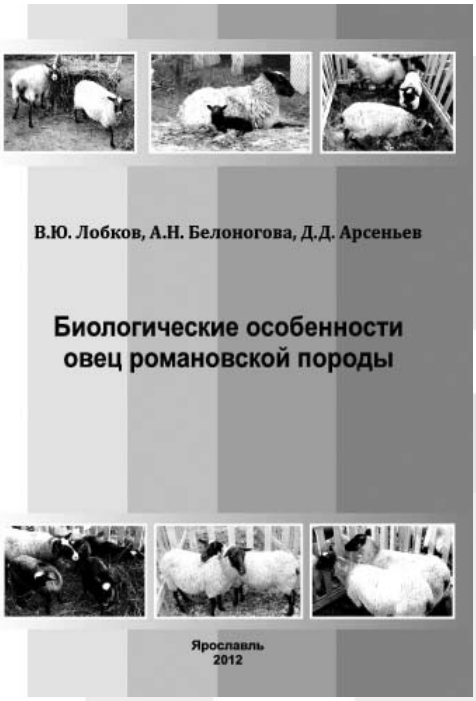
Литература

1. Бобылев, А.К. Цикличность белков сыворотки крови у коров разных пород с высокой продуктивностью на фоне изменений физиологического состояния [Текст] / А.К. Бобылев, А.В.Тимаков, Т.К Тимакова // Матер. междунар. науч. практ. конференции Бурятской ГСХА. – Улан-Уде, 2004. – С. 39-42.

2. Габриэлян, Р.Э. Особенности обмена веществ у коров в зависимости от физиологического периода [Текст] / Р.Э. Габриэлян // Молочное и мясное скотоводство. – 2001. – №7. – С. 21-22.

3. Тимаков, А.В. Биохимические показатели крови крупного рогатого скота разных пород в зимнестойловый период [Текст] / А.В. Тимаков, Т.К. Тимакова, А.К. Бобылев // Матер. междунар. науч. конф. Казан. академии ветерин. медицины. – Казань, 2000. – Т.3 – С.281-282.

ОБЪЯВЛЕНИЕ



В издательстве ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА» в 2012 г. вышла монография «Биологические особенности овец романовской породы» / В.Ю. Лобков, А.Н. Белоногова, Д.Д. Арсеньев.

В монографии на основе собственных экспериментальных данных, совместной творческой работы авторов и специалистов ведущих овцеводческих хозяйств Ярославской области и частичного обобщения отечественного и зарубежного опыта рассмотрены аспекты биологии романовских овец, вопросы их адаптационных способностей. Определена роль природно-климатических и экологических факторов в возникновении и развитии йоддефицитного состояния у животных, изучена динамика количественных показателей гуморального и клеточного иммунитета. Представлен экспериментальный материал по системам крови, полиморфным системам белков, имеющий как теоретическое, так и практическое значение.

УДК 636.372:611/612; ББК 46.6:45.2; ISBN 978-5-98914-116-6;
162 СТР. (МЯГКИЙ ПЕРЕПЛЕТ)

ПО ВОПРОСАМ ПРИОБРЕТЕНИЯ ОБРАЩАТЬСЯ ПО АДРЕСУ:
150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58. ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА»
E-mail: vlv@yarcx.ru

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БЕЛКОВОГО ФАКТОРА ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ МОЛОДНЯКА ГЕРЕФОРДСКОЙ ПОРОДЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

Т.Т. Левицкая
ассистент кафедры диагностики и терапии животных
ФГБОУ ВПО «Уральская ГАВМ», г. Троицк

Белок, естественная резистентность, герефордская порода крупного рогатого скота, генотип

The fiber, natural resistance, Hereford breed, a genotype

Снижение резистентности сельскохозяйственных животных наносит существенный ущерб экономике производства продуктов животноводства. Доказано, что нарушения в обмене веществ снижают уровень общей неспецифической резистентности, вызывают глубокие морфофункциональные изменения в органах и системах [1].

Белки крови наиболее объективно отражают состояние обменных процессов в организме животного. По характеру изменений общего белка и его фракций можно судить о естественной резистентности к неблагоприятным факторам внешней среды [2].

Исходя из вышесказанного, целью исследования явилось изучение белкового фактора естественной резистентности молодняка герефордской породы крупного рогатого скота разных генотипов.

Методика

Исследования проводились на базе ФГУП «Троицкое» (отделения №4) Челябинской области. Нами были сформированы две группы молодняка герефордской породы. Подбор телят осуществляли методом сбалансированных групп после рождения с учетом возраста, живой массы, пола, породности, физиологического состояния. Первая группа состояла из чистопородных бычков и тёлочек, вторая из помесного молодняка (25% доли крови чёрно-пестрой породы и 75% доли крови герефордской породы). Кровь для исследования брали у новорождённых телят, затем в период отъёма (6 мес.) и в предубойном возрасте (15 мес.) из ярёмной вены в утренние часы до кормления. Концентрацию общего белка в сыворотке крови устанавливали рефрактометрическим методом. Содержание белковых фракций исследовали методом нефелометрии. Биометрическую обработку данных проводили по методике Е.К. Меркурьевой с применением ПК и прикладных программ Microsoft Excel. Достоверными считали различия при * - $P \leq 0,05$, ** - $P \leq 0,01$, *** - $P \leq 0,001$.

Результаты исследований

Динамика общего белка и его фракций у молодняка герефордской породы разных генотипов представлена в таблице 1. Из неё видно, что общий белок в сыворотке крови животных с возрастом увеличивался. Но в период отъёма наблюдали некоторое снижение данного показателя. Возможно, это связано не только с ростом и развитием молодого организма, но и со сменой рациона. Тем не менее, бычки II группы в новорождённом возрасте имели превосходство по данному показателю. В этот период разница между группами составила 2,72% (P≤0,01). К 6-му месяцу у бычков I группы наблюдалось превосходство над бычками II группы на 2,15%, (P≤0,001). В 15 месяцев содержание общего белка было самым высоким, разница между группами бычков составила 6,11% (P≤0,001) в пользу I группы.

У тёлочек I группы во всех исследуемых периодах наблюдалось более высокое содержание общего белка в сыворотке крови, чем у аналогов II группы. В новорождённом возрасте разница между группами составила 1,60% (P≤0,001); в 6-месячном возрасте – 1,00% (P≤0,01); в 15-месячном возрасте – 2,53% (P≤0,001).

Альбумины играют существенную роль в поддержании коллоидно-осмотического давления в крови и служат для организма важным резервом аминокислот. Кроме того, они могут образовывать комплексы с различными веществами и обеспечивать их транспорт в организме, тем самым оказывая регулирующее влияние на метаболические процессы.

Из таблицы 1 видно, что на всем протяжении исследуемого периода содержание альбуминов в сыворотке крови увеличивалось. В новорождённом возрасте разница между группами была недостоверной. В 6- и 15-месячном возрасте у бычков I группы данный показатель был выше по сравнению с аналогами II группы. Разница между группами составила 6,90% (P≤0,001) и 8,54% (P≤0,001), соответственно. У тёлочек различия были достоверны только в 15-месячном возрасте. Разница между группами составила 3,90% (P≤0,01) в пользу I группы.

Глобулины участвуют в транспорте питательных веществ и иммунитете. Они подразделяются на три основные фракции.

А-глобулины в крови специализированы как белки-носители. В этой фракции имеется небольшое количество антител, а также белки, участвующие в свертывании крови, некоторые ферменты [3]. Содержание α-глобулинов у бычков II группы во всех исследуемых периодах было выше,

Таблица 1 – Динамика общего белка и его фракций у молодняка герефордской породы крупного рогатого скота разных генотипов (X±Sx), n = 10

Показатели, г/л	Возраст, мес.	I группа		II группа	
		Бычки	Телочки	Бычки	Телочки
Общий белок	0	69,26±0,10**	69,15±0,15***	71,20±0,13	68,04±0,13
	6	69,7±0,12***	68,04±0,14**	68,20±0,13	67,38±0,12
	15	78,22±0,08***	73,13±0,15***	73,4±0,13	71,32±0,11
Альбумины	0	33,17±0,15	30,78±0,24	33,30±0,23	30,88±0,13
	6	33,91±0,11***	30,45±0,23	31,57±0,15	30,03±0,29
	15	38,16±0,12***	33,06±0,20**	34,90±0,25	31,77±0,22
α-глобулины	0	9,07±0,12	11,56±0,15***	9,28±0,12	8,90±0,10
	6	9,19±0,08***	9,44±0,11**	10,96±0,13	10,16±0,14
	15	8,23±0,09***	8,69±0,12***	9,75±0,16	10,74±0,11
β-глобулины	0	11,09±0,17**	12,28±0,12***	10,35±0,14	11,50±0,08
	6	11,59±0,24	13,29±0,08***	12,10±0,18	12,21±0,13
	15	10,77±0,15	12,73±0,10***	10,92±0,16	11,73±0,08
γ-глобулины	0	15,93±0,21***	14,53±0,32***	18,23±0,28	16,76±0,17
	6	15,01±0,29**	14,86±0,35	13,57±0,32	14,99±0,28
	15	21,06±0,21***	18,69±0,43*	17,87±0,35	17,08±0,26

Примечание: * - P≤0,05, ** - P≤0,01, *** - P≤0,001

чем у аналогов I группы. В новорождённом возрасте разница между группами составила 2,26% (P≥0,05), в 6-месячном – 16,15% (P≤0,001), в 15-месячном возрасте – 15,59% (P≤0,001). У тёлочек в новорождённом возрасте с высокой степенью достоверности содержание α-глобулинов было выше в I группе, чем у животных II группы на 23,01%. В последующие периоды превосходство по изучаемому показателю было у тёлочек II группы. В 6-месячном возрасте разница составила 7,09% (P≤0,01), в 15-месячном возрасте – 19,09% (P≤0,001).

Содержание β-глобулинов у бычков I группы в новорождённом возрасте было выше, чем у сверстников II группы, на 6,67% (со средней степенью достоверности). В последующие периоды различия между группами бычков были недостоверны. У тёлочек I группы во всех исследуемых периодах содержание β-глобулинов в сыворотке крови было выше, чем у тёлочек II группы (с высокой степенью достоверности). В новорождённом возрасте разница между группами составила 6,35%; в период отъёма – 8,13%; в 15-месячном возрасте – 7,86%.

В составе γ-глобулинов, наряду с неспецифическими белками, содержатся специфические белки антитела, которые образуются в организме в ответ на поступление чужеродных белков и обеспечивают иммунитет животных к инфекционным заболеваниям. Разница между группами бычков по данному показателю в новорождённом возрасте составила 12,61% (P≤0,001) в пользу II группы. В период отъёма и 15-месячном возрасте содержание γ-глобулинов в сыворотке крови было выше у бычков I группы. Разница составила 9,59% (P≤0,01) и 15,15% (P≤0,001) соответственно. У новорождённых тёлочек содержание γ-глобулинов в сыворотке крови было выше у II группы на 13,30% (P≤0,001). В 6-месячном возрасте разница между группами была недостоверной, а в 15-месячном возрасте содержание γ-глобулинов было выше у тёлочек I группы на 8,61% (P≤0,05).

Таким образом, у животных I группы содержание γ-глобулинов в сыворотке крови было выше, чем у II группы. Наибольшая величина была зафиксирована в 15-месячном возрасте.

В целом динамика фракций глобулинов носила волнообразный характер и была в пределах физиологической нормы.

Чтобы наиболее полно оценить обменные процессы в организме животных, необходимо рассчитать соотношение альбуминов и глобулинов в сыворотке крови. Преобладание альбуминов делает кровь более подвижной [3], в то же время у животных содержание альбумина несколько ниже, чем глобулинов, поэтому альбумин/глобулиновый (белковый) коэффициент ниже единицы (рис. 1).

На рисунке видно, что белковый коэффициент у чистопородных животных выше, чем у помесных. Это связано не только с высоким

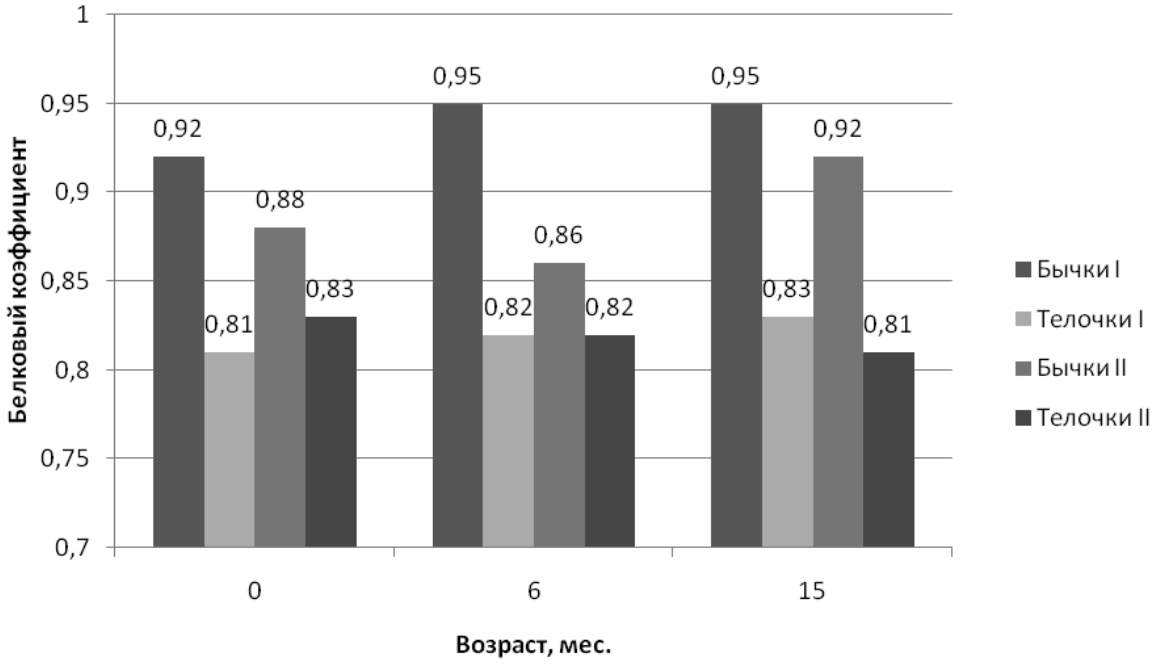


Рисунок 1 – Динамика альбумин/глобулинового коэффициента у молодняка крупного рогатого скота герефордской породы разных генотипов (X±Sx), n = 10

уровнем альбуминов, который является и строительным белком, но и свидетельствует о высокой энергии роста животных I группы. Изучение динамики роста подопытных животных показало, что чистопородные бычки рождались с более низкой живой массой, чем помесные, но среднесуточные приросты у них были выше. К 6-месячному возрасту живая масса бычков I группы была выше, чем у бычков II группы, и такое превосходство сохранялось во все последующие исследуемые периоды. Между группами тёлочек до 6-го месяца достоверных различий по живой массе и среднесуточным приростам не было, но данные показатели были выше у чистопородных животных. С 6-месячного возраста тёлочки I группы достоверно превосходили сверстниц II группы по живой массе [4].

Таким образом, динамика белкового коэффициента у подопытных животных носила такой же волнообразный характер, как и динамика роста животных. Так, у бычков I группы белковый коэффициент был выше, чем у бычков II группы. В новорождённом возрасте разница между группами составила 4,35% ($P \leq 0,001$); в 6-ти месячном возрасте – 9,47% ($P \leq 0,001$); в 15-месячном – 3,16% ($P > 0,05$). У тёлочек на всем протяжении исследуемого периода разница между группами была недостоверной, но альбумин/глобулиновый коэффициент находился на высоком уровне.

Выводы

У животных обеих половозрастных групп содержание общего белка и его фракций в сыворотке крови находилось в пределах нормы и имело волнообразный характер. У чистопородных животных белковый коэффициент был несколько выше, чем у помесных аналогов, что говорит о более интенсивном уровне обменных процессов, а, следовательно, и более высоком уровне естественной резистентности.

Литература

1. Самохин, В.Т. Проблемы повышения резистентности организма животных [Текст] / В.Т. Самохин, В.С. Бузлама // Сборник научных трудов Воронеж 1983 г. – Воронеж : Изд. ВНИИ незаразных болезней животных, 1983. – С. 3-9.

2. Бежинарь, А.Р. Молочная продуктивность и естественная резистентность коров разных линий, разводимых в зоне Южного Урала: диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / А.Р. Бежинарь. – Троицк, 2012. – 182 с.

3. Чечеткин, А.В. Биохимия животных: учебник для студ. зооинженер. и ветеринарн. ф-тов с/х вузов [Текст] / А.В. Чечеткин, И.Д. Головацкий, П.А. Калиман, В.И. Воронянский; под ред. проф. А.В. Чечеткина. – М.: Высш. школа, 1982. – 511 с.

4. Левицкая, Т.Т. Зависимость живой массы и фагоцитарной активности у молодняка герефордской породы в период подсосного выращивания [Текст] / Т.Т. Левицкая, Н.В. Фомина // Материалы XII международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Вклад молодых ученых в реализацию приоритета национального проекта «Развитие агропромышленного комплекса»: Сб. науч. тр. – Троицк УГАВМ, 2008. – С. 131–133.

ВЛИЯНИЕ ПОДБОРА ПРИ ЧИСТОПОРОДНОМ РАЗВЕДЕНИИ И СКРЕЩИВАНИИ НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВЕЦ

А.Ч. Гаглоев (фото)
к.б.н., доцент кафедры зоотехнии и основ ветеринарии
ФГБОУ ВПО «Мичуринский ГАУ», г. Мичуринск
А.Н. Негреева
к.с.-х.н., профессор кафедры зоотехнии и ветеринарии
ФГБОУ ВПО «Мичуринский ГАУ», г. Мичуринск

Чистопородное разведение, скрещивание, внутрипородный тип, подбор, убойная масса, мясная продуктивность

Thoroughbred cultivation, crossing, intrapedigree type, selection, deadweight, meat efficiency

В настоящее время овцеводство России, длительное время базирующееся на производстве шерсти, находится в кризисном состоянии, так как основная продукция, ради которой занимались разведением овец, стала невостребованной. В то же время, имеющийся мировой опыт показывает, что эффективность овцеводства может быть обеспечена за счет увеличения объемов производства баранины высокого качества. В этой связи большое научное и практическое значение приобретают исследования, направленные на разработку новых, более действенных способов увеличения мясной продуктивности овец.

Ученые нашей страны в последние годы проводят исследования, направленные на повышение мясной продуктивности овец методом скрещивания тонкорунных и полутонкорунных маток с производителями лучшего мирового генофонда специализированных мясных пород [1, 2, 3]. Однако при проведении таких исследований недостаточное внимание обращается на внутрипородный тип тонкорунных маток. Поэтому целью исследований явилось изучение влияния подбора с учетом внутрипородного типа маток на показатели мясной продуктивности потомства.

Методика

Для проведения исследований в КФХ Х.А. Алихановой Мичуринского района Тамбовской области все маточное стадо было распределено с учетом соотношения шерстной и мясной продуктивности, конституциональных особенностей на два внутрипородных типа прекос: шерстномясной и мясошерстный. Матки прекос каждого типа были распределены на 3 группы по 30 голов животных-аналогов. Подбор маток и производителей осуществляли согласно схеме, приведенной на рисунке 1.

Согласно схеме, к маткам шерстномясного (Пшм) и мясошерстного (Пмш) типов породы прекос подбирали производителей породы прекос мясошерстного типа, т.е. применялось чистопородное

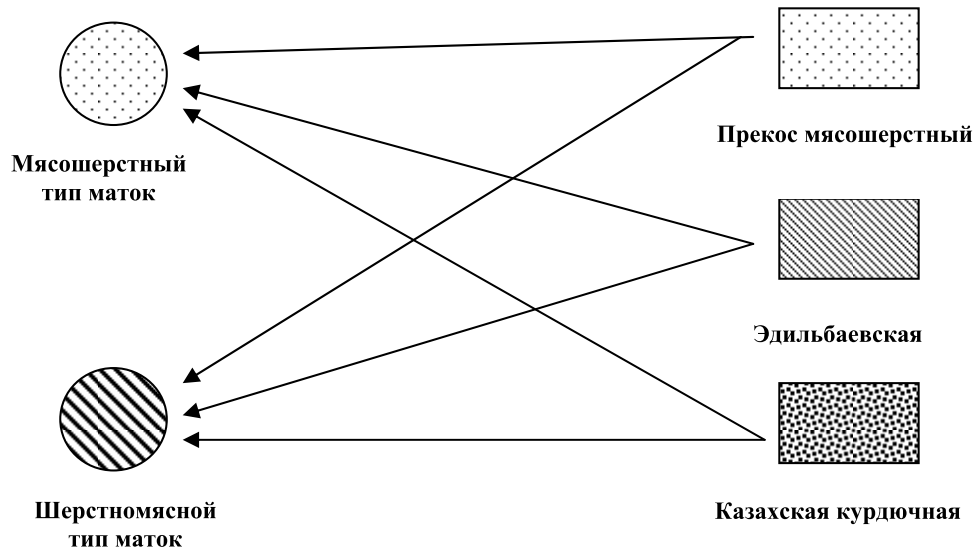


Рисунок 1 – Схема подбора пар

разведение животных. При скрещивании на матках обеих типов использовали производителей эдильбаевской (Эд) и казахской курдючной (Кк) пород.

Полученное от опытных маток потомство баранчиков, предназначенное для откорма и нагула, было распределено на 6 опытных групп. Условия кормления, содержания и ухода за опытными баранчиками были одинаковыми и соответствовали нормативным показателям. В 8-ми месячном возрасте был проведен контрольный убой (по 3 баранчика из каждой опытной группы) для оценки показателей мясной продуктивности. Оценку мясной продуктивности баранчиков, полученных от маток разных внутрипородных типов при чистопородном разведении и скрещивании, проводили по общепринятой методике.

Результаты исследований

Данные показателей мясной продуктивности опытных баранчиков приведены в таблице 1.

Как показали результаты исследований, наиболее высокая предубойная масса отмечалась у баранчиков, полученных от маток мясошерстного типа при скрещивании с производителями эдильбаевской и казахской курдючной пород, что отразилось и на убойных качествах животных. Так, максимальная масса туши получена в группе баранчиков от маток мясошерстного типа прекос и эдильбаевских производителей – 19,82 кг, что достоверно превосходило животных от аналогичного типа маток у чистопородных баранчиков на 5,3 кг (P≥ 0,99), а помесных – на 1,56 кг (P≥ 0,95). Что касается баранчиков от маток шерстномясного типа, то отмечается аналогичная тенденция между их потомством по данному показателю. При сравнении аналогичного потомства от маток разных внутрипородных типов, отмечается достоверная разница в пользу маток мясошерстного типа. У баранчиков, полученных от маток мясошерстного типа, отмечалось большее количество внутреннего жира и лучший полив туш.

В то же время разница по выходу туши и убойному выходу в разрезе каждой аналогичной группы овцематок менее значительная, хотя у помесных баранчиков от маток шерстномясного типа она более значительная при сравнении с чистопородными животными по выходу туши. В тушах баранчиков, полученных от мясошерстных маток и эдильбаевских производителей, содержалось больше всего мякоти – 15,91 кг, количество которой превосходило чистопородных аналогов на 5,6 кг, а помесей с казахской курдючной – на 4,12 кг. Коэффициент мясности у баранчиков варианта Пмш х Эд составил 4,08, что достоверно больше, чем в других группах животных.

Важным показателем при оценке мясной продуктивности овец служат также масса и выход отрубов, таких как лопаточно-спинной, тазобедренный, поясничный, зарез, предплечье и задняя голяшка (рис. 2).

Данные рисунка 2 свидетельствуют, что как при чистопородном разведении, так и при скрещивании масса таких отрубов как лопаточно-спинной, тазобедренный и поясничный выше у

Таблица 1 – Убойные и мясные качества опытных баранчиков от маток разных внутрипородных типов в 8-ми месячном возрасте

Показатели группы	Предубойная масса, кг	Масса туши, кг	Внутренний жир, кг	Хвостовой жир, кг	Убойная масса, кг	Выход туши, %	Убойный выход, %	Содержание в туше				Коэффициент мясности
								мякоти		костей и сухожилий		
								кг	%	кг	%	
Пшм х Пмщ	31,67 ± 0,38	12,53 ± 0,33	0,44 ± 0,02	-	12,98 ± 0,35	39,57 ± 0,76	40,95 ± 0,84	8,63 ± 0,32	68,83 ± 0,99	3,90 ± 0,18	31,17 ± 0,99	2,21 ± 0,10
Пшм х Эд	39,40 ± 0,85	16,70 ± 0,21	0,70 ± 0,03	0,76 ± 0,10	18,16 ± 0,33	42,40 ± 0,60	46,13 ± 0,56	12,88 ± 0,19	77,13 ± 0,20	3,82 ± 0,02	22,87 ± 0,20	3,38 ± 0,03
Пшм х Кк	37,70 ± 0,42	15,2 1± 0,27	0,63 ± 0,04	0,73 ± 0,03	16,57 ± 0,27	40,37 ± 1,03	44,00 ± 1,01	11,53 ± 0,07	75,87 ± 1,74	3,71 ± 0,31	24,10 ± 1,76	3,24 ± 0,25
Пмш х Пмщ	35,43 ± 0,11	14,52 ± 0,05	0,55 ± 0,02	-	15,06 ± 0,03	41,17 ± 0,33	41,85 ± 0,85	10,31 ± 0,18	71,41 ± 1,01	4,21 ± 0,23	28,99 ± 1,49	2,46 ± 0,17
Пмш х Эд	44,70 ± 0,39	19,82 ± 0,06	0,88 ± 0,03	0,97 ± 0,04	21,67 ± 0,14	44,34 ± 0,25	48,47 ± 0,16	15,91 ± 0,12	80,29 ± 0,47	3,91 ± 0,09	19,71 ± 0,47	4,08 ± 0,12
Пмш х Кк	42,42 ± 0,39	18,26 ± 0,37	0,72 ± 0,04	0,77 ± 0,04	19,73 ± 0,32	43,05 ± 0,37	46,47 ± 0,37	14,43 ± 0,29	75,09 ± 1,11	3,83 ± 0,28	20,98 ± 1,33	4,02 ± 0,07

баранчиков, полученных от маток мясошерстного типа. Максимальная масса тазобедренного отруба получена в варианте Пмш х Эд – 7,59 кг, что выше, чем у варианта Пмш х Пмщ, на 2,3 кг ($P \geq 0,99$), а варианта Пмш х Кк – на 0,66 кг. Аналогичная тенденция отмечается и в группах баранчиков, полученных от шерстномясных маток. При этом следует отметить превосходство по данному

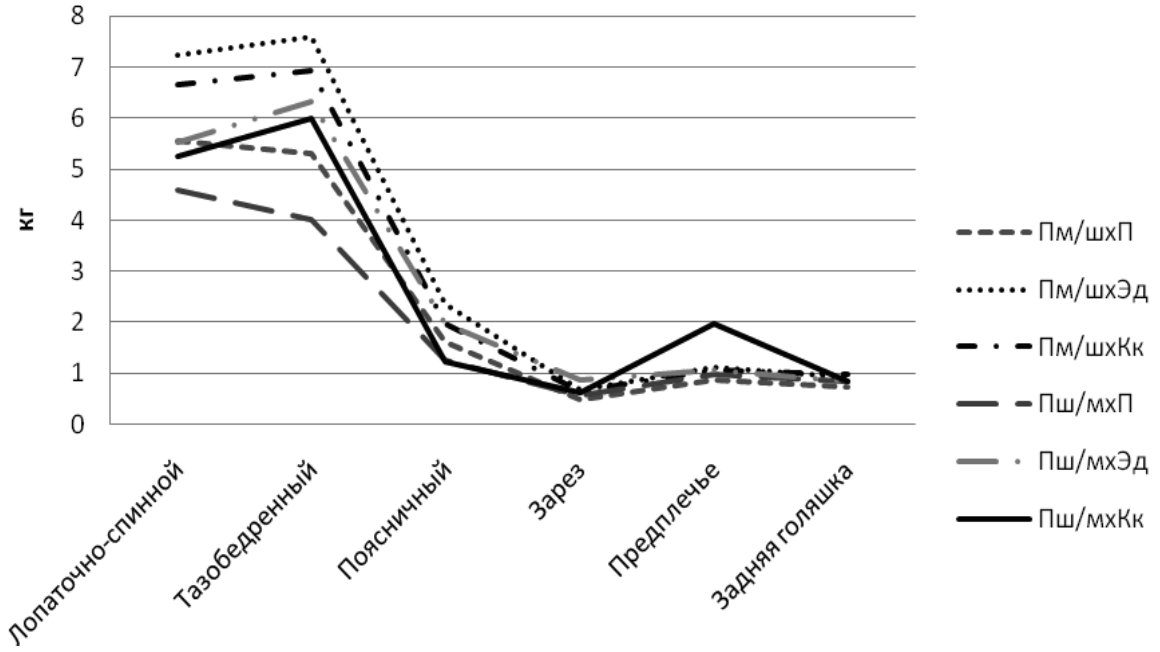


Рисунок 2 – Диаграмма массы различных отрубов туш опытных баранчиков

показателю баранчиков от маток мясошерстного типа над сверстниками от маток шерстномясного типа аналогичных вариантов.

Завершающим показателем оценки мясной продуктивности овец по результатам убоя является выход различных сортов мяса (рис. 3).

Сортовой состав туши показал, что максимальный выход мяса первого сорта получен у помесей варианта Пмш х Эд – 86,36%, что выше аналогичного варианта маток шерстномясного типа на 2,56%. В варианте скрещивания с производителями казахской курдючной с матками раз-

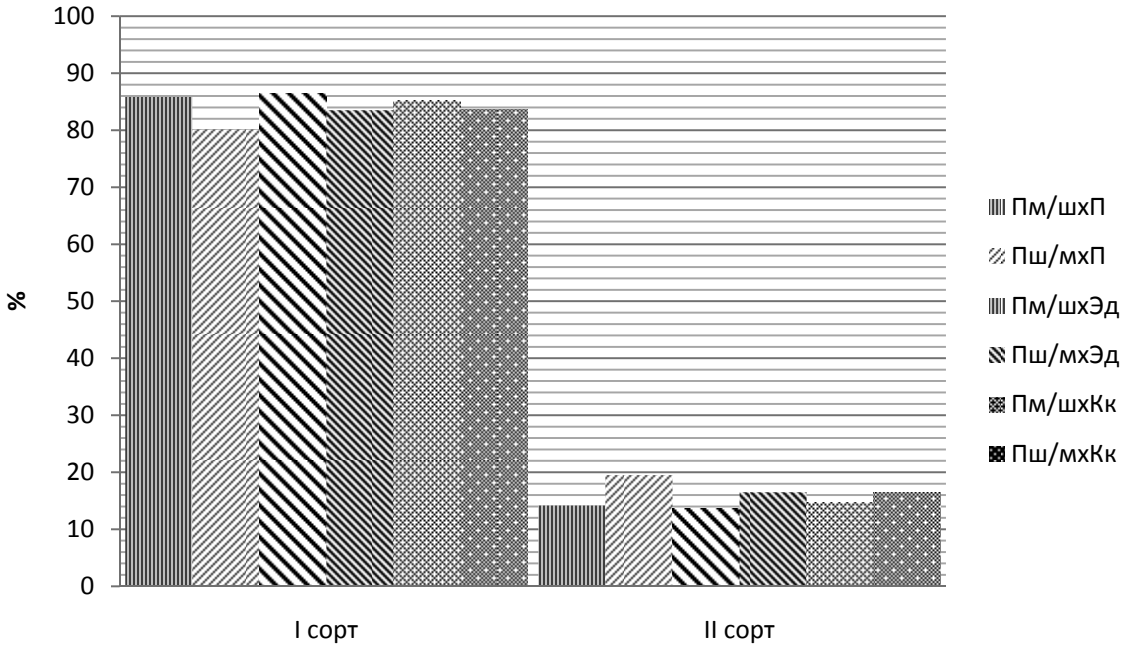


Рисунок 3 – Диаграмма сортового состава туш опытных баранчиков

ных типов разница составила 2,47%, а при чистопородном разведении – 4,71%.

Поэтому, используя подбор маток даже при чистопородном разведении, можно добиться увеличения выхода баранины первого сорта.

Таким образом, использование подбора при наличии в стаде тонкорунных маток разных внутрипородных типов позволит повысить мясную продуктивность потомства. Как при чистопородном разведении, так и скрещивании с производителями мясосального типа для повышения мясной продуктивности целесообразнее использовать маток мясошерстного типа породы прекос, чем шерстномясного типа.

Литература

1. Гаглоев, А.Ч. Влияние внутрипородного подбора на рост и развитие чистопородных баранчиков [Текст] / А.Ч. Гаглоев, А.Н. Негреева, В.И. Которев//Вестник Мичуринского Государственного Аграрного Университета [научно-производственный журнал]. – Мичуринск - наукоград РФ, 2013. – № 5.– С. 30–33.

2. Лушников, В.П. Мясная продуктивность молодняка разных пород овец в саратовском Заволжье [Текст] / В. П. Лушников, П.В. Молчанов, М.А Егоров. // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2009. – № 1. – С. 243–44.

3. Негреева, А.Н. Повышение мясной продуктивности тонкорунных овец путем скрещивания с производителями мясосальных пород [Текст] / А.Н. Негреева, А.Ч. Гаглоев, Т.Н. Гаглоева, Д.А. Фролов //Вестник Мичуринского Государственного Аграрного Университета [научно-производственный журнал]. – Мичуринск – наукоград РФ, 2012. – № 2. – С. 83–86.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОВЫШЕНИЯ БЕЛКОВОМОЛОЧНОСТИ КОРОВ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ С ИСПОЛЬОВАНИЕМ МЕТОДА МАРКЕРНОЙ СЕЛЕКЦИИ

Р.В. Тамарова (фото)
д.с.-х.н., профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА»
Н.Г. Ярлыков
к.с.-х.н., доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА»
Ю.А. Корчагина
аспирант кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА»

Белковомолочность, генотипы каппа-казеина, ДНК-тестирование, генетические маркеры

Protein content, kappa-casein genotypes, DNA-testing, genetic markers

Молоко и молочные продукты являются основополагающими для полноценного питания человека, сохранения здоровья, увеличения продолжительности жизни. По физиологически обоснованным нормам, рекомендуемым институтом питания РАМН, человеку необходимо потреблять в год молока и молочных продуктов в пересчете на молоко 392 кг, в том числе цельного молока и кисломолочных напитков – 119 кг, творога – 8,9 кг, сметаны – 6,5 кг, сыра – 6,1 кг, масла – 5,9 кг [1].

В РФ среднесуточное потребление молока в 1990 году составило 386 кг, но за годы аграрных реформ численность поголовья коров сократилась с 14,9 до 8,9 млн голов в 2013 году, валовое производство молока уменьшилось с 36,5 до 31,6 млн тонн, хотя среднегодовой удой на корову повысился с 2442 до 3550 кг [2]. В последние годы в России на душу населения молока производится лишь 58% от нормы, а потребление его на уровне 280-270 кг и менее, несмотря на ежегодно увеличивающийся импорт из-за рубежа. В 2012 году этот показатель составил по РФ 267,6 кг, по Ярославской области 261,9 кг, причем доля ввоза в личном потреблении 51%.

Производство сливочного масла и сыра в области также резко снизилось с 1990 по 2012 год: масла с 6747 т до 657 т, или в 10 раз, сыра – с 9817 до 2806 т, или в 3,5 раза (по данным Департамента АПК и ПР Ярославской области).

Особую пищевую ценность представляют белки молока. Они содержат все заменимые и незаменимые аминокислоты и усваиваются организмом на 96-98%. Международная молочная организация IDF приняла рекомендации FAO ООН по оценке качества пищевого белка в рационе человека новым методом «DIASS», показывающим «всю силу молочных белков», их несомненное преимущество перед другими белками. В связи с этим селекция животных молочных пород на повышение содержания белка в молоке и улучшение его сыропригодности является приоритетным направлением в современной зоотехнической науке и практике (не только в РФ, но и других странах мира).

Сыродельная промышленность предъявляет наибольшие требования к качеству молока: содержанию в нем белка, жира, бактериальной обсемененности, количеству соматических клеток, термоустойчивости, кислотности, плотности, соответствию группе чистоты и классности. Удельный вес такого молока крайне мал – лишь 3% от общего производства молока в РФ используют для приготовления сыра. Наибольший импорт сыра в Россию из европейских стран – Голландии, Франции, а также из Прибалтики, Белоруссии, Украины и других.

Рыночный спрос побуждает вести поиски резервов и путей для удовлетворения потребностей населения в необходимых молочных продуктах питания.

В новом ГОСТе и «Техническом регламенте на молоко и молочную продукцию» (№163 ФЗ) обозначены критерии оценки реализируемого молока, нормативные показатели, в соответствии с которыми устанавливаются и ценовые категории, коэффициенты качества, учитываемые в расчетных ценах на молоко: А – 1,1; В – 1,05; С – 1,0; D – 0,9. Кроме того, предусмотрены государственные субсидии за молоко высокого качества, надбавки за превышение содержания белка и жира в поставляемом на реализацию молоке, то есть материальное стимулирование, что немаловажно.

В направлении повышения белковомолочности велись и научные исследования, в результате которых найдены новые методы генетического улучшения молочных стад с использованием иммуногенетики, молекулярной биологии, ДНК-тестирования, генетического мониторинга, маркерной селекции. В начале 90-х годов XX века появились сообщения зарубежных ученых о том, что качество молока и его сыропригодность в значительной степени зависит от аллельных вариантов гена каппа-казеина.

Разработан метод полимеразной цепной реакции (ПЦР), основанный на расщеплении ферментом рестриктазой молекулы ДНК на фрагменты, с последующим «узнаванием» на сайте отрезков разной длины – аллельных вариантов А и В гена каппа-казеина. Аллель А содержит аминокислоты треонин и аспартат, он ассоциируется с повышенными удоями коров; в варианте В треонин замещен на изолейцин, а аспартат на аланин. В-аллель – маркер повышенного содержания белка и лучшей сыропригодности молока. В зависимости от аллельных вариантов А и В в геноме животных их дифференцируют на генотипы АА, АВ и ВВ по каппа-казеину. Они являются генетическими маркерами признаков молочной продуктивности – по удою и особенно по содержанию белка в молоке.

В России ДНК-лаборатории были открыты в ведущих научных центрах ВНИИплем и ВИЖ. Исследования новым методом проводились у животных черно-пестрой, швицкой, симментальской, холмогорской пород. Они также подтвердили, что В-аллельный вариант гена каппа-казеина в генотипе устойчиво взаимосвязан с повышенный белковомолочностью, более высоким выходом творога и сыра, лучшим использованием сухого вещества молока (на 5-9%), лучшими коагуляционными свойствами молока. Практика сыроделия показала, что твердые сыры можно приготовить только из молока коров с ВВ-генотипом по каппа-казеину [3].

ДНК-тестированием, проведенным в лаборатории ВНИИплем, установлены отличия по частоте встречаемости аллельных вариантов и генотипов по каппа-казеину в зависимости от породы, породности, генотипов родителей, а также достоверная разница по молочной продуктивности у коров с разными генотипами по каппа-казеину.

В настоящее время во многих генетических центрах мира проводят исследования молочного скота по идентификации и рациональному использованию казеиновых генотипов. Препараты ДНК выделяют из небольших количеств крови. Поскольку генотип в течение жизни животного остается неизменным, установленный полиморфизм гена каппа-казеина можно использовать как генетический маркер уже в раннем возрасте и вести соответствующий отбор молодняка желательных генотипов, ускоряя процесс селекции.

Ярославская порода по белковомолочности и сыропригодности молока является лучшей из отечественных пород, что отмечал еще в 1869 году Н.В. Верещагин. Химический состав молока коров ярославской породы тщательно изучали ученые Тутаевской экспериментальной базы Всесоюзной станции животноводства. По данным исследований, у 213 коров со средним удоем за лактацию 4264 кг молока среднее содержание жира составило 4,01%, белка – 3,7%, молочного сахара – 4,56%, сухой остаток –13,1%. По месяцам года колебания белка в молоке составляли от 3,53 до 4,06% [4].

Однако в связи с трудностями определения белка в молоке такие исследования были фрагментарными, основную селекцию вели по удою и содержанию жира в молоке. Даже породные стандарты в инструкции по бонитировке были

установлены только по этим двум показателям. Белковомолочность улучшалась лишь косвенно, так как положительно взаимосвязана с жирномолочностью (часть белков находится в оболочках жировых шариков). Содержание белка в молоке, как показатель оценки молочной продуктивности животных, используют в РФ лишь с 1974 года, а в Ярославской области с 1982 года.

В 2002 году содержание белка в молоке коров племзаводов «Горшиха» и «Красный Октябрь» составляло 3,47-3,46%, в племрепродукторах «Агроцех», «Левцово», «Григорьевское» – 3,39-3,41%. В СПК «Грешнево», где ярославских коров с 1975 года скрещивали с голштинскими быками по типу поглотительного, содержание белка в молоке составляло лишь 3,17%.

Скрещивание с голштинами для улучшения отечественных пород в нашей стране массово применяли с переводом животноводства на промышленную основу, строительством крупных молочных комплексов. В 1998 году был апробирован и утвержден михайловский тип ярославской породы, созданный методом воспроизводительного скрещивания ярославских коров в племзаводе «Михайловское» с голштинскими быками селекции США и Канады. Скрещивание с голштинами стали проводить и в других племенных хозяйствах области. Полученных помесных животных назвали «улучшенными генотипами». Но обильномолочная голштинская порода характеризуется пониженным содержанием жира (3,3-3,6%) и белка (2,8-3,0%) в молоке. Эти качества передавались и потомству, особенно высококровному по голштину.

С 2006 года в связи со строительством в Ярославской области комплексов с беспривязным содержанием коров для них приобретали по импорту черно-пестрый голштинизированный скот и чистопородный голштинский. За 8 лет закуплено в племенные хозяйства 8219 голов, в товарные – 6345 голов, всего – 14564 нетелей черно-пестрой и голштинской пород, а также 484 нетели айрширской породы.

С изменением породного состава молочного стада области изменялись удои, содержание жира и белка в молоке. В динамике наблюдается устойчивая тенденция снижения белковомолочности, и эта проблема приобрела особую актуальность. Для ее решения проводились исследования по тематике НИР ЯГСХА, в рамках научной школы по направлению 06.02.07 – Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных. Кроме традиционных зоотехнических методов, использовали и ДНК-тестирование по генотипам каппа-казеина.

Цель исследований: изучить влияние генетических и паратипических факторов на белковомолочность коров разных генотипов и определить эффективность использования ДНК-тестирования по каппа-казеину, как метода маркерной селекции для повышения содержания белка, улучшения сыропригодности молока, увеличения выхода белковомолочных продуктов.

Задачи исследований:

- изучить влияние породы и породности, наследственного родительского потенциала отцов и матерей на белковомолочность, рассчитать селекционно-генетические параметры;

- исследовать полиморфизм белков молока и частоту встречаемости различных генотипов по каппа-казеину и их взаимосвязь с молочной продуктивностью;

- оценить технологические качества молока ярославских чистопородных и голштинизированных коров с разными генотипами каппа-казеина.

Материал и методика

Исследования проводили в племзаводах ОАО «Михайловское», ЗАО «Ярославка», ОАО им. Дзержинского, племрепродукторе ЗАО СХП «Меленковский». Информационной базой являлись карточки племенных коров формы 2-мол и быков производителей 1-мол, каталоги быков ОАО «Ярославское» по племенной работе, сводные бонитировочные ведомости по племенным хозяйствам с 2000 по 2013 год, «Ежегодники по племенной работе» ВНИИплем, годовые отчеты хозяйств с данными о расходе кормов и структуре кормления коров.

ДНК-тестирование образцов крови коров проводили в ДНК-лаборатории ВНИИплем. Экспериментальные образцы сыра из молока коров разных генотипов стада племзавода «Михайловское» изготавливали и оценивали во Всероссийском НИИ маслоделия и сыроделия (г. Углич). Выработку творога и его оценку проводили в Институте контроля качества сырья и пищевых продуктов (г. Ярославль).

В племзаводе ЗАО «Ярославка» от коров, предварительно ДНК-тестированных, отбирали образцы молока для изготовления творога. Всего ДНК-тестирование проведено на поголовье 251 коров, в том числе 101 – ярославские чистопородные, 108 – михайловского типа (75% кровности по голштину) и 42 – улучшенных генотипов с кровностью по голштину в среднем 74%.

Результаты исследований

Оценка содержания белка в молоке коров разных пород и типов ведется в ОАО «Ярославское» по племенной работе во всех племенных хозяйствах области. Соответствующие данные в динамике за 10 лет приведены в таблице 1.

Из таблицы 1 наглядно видно, что коровы разных пород имеют в единых средовых условиях различное содержание белка в молоке: наивысшее – у коров айрширской, ярославской пород и михайловского типа, наименьшее – у коров черно-пестрой и голштинской пород. В среднем по всем породам в племенных стадах этот показатель мало изменялся в течение 10 лет, однако очевидно значительное его снижение в 2011 и 2013 годах, причем по всем породам, включая ярославскую и айрширскую. Требуется анализ такого положения с учетом различных факторов: изменения породного состава молочного стада, кормления животных и наличия в рационах белковых кормов (жмыхов и шротов), природно-климатических условий.

Высокие и стабильные в течение ряда лет показатели белковомолочности были в хозяйствах «Меленковский», «Михайловское», «Красный Октябрь», «Григорьевское», «Агроцех», «Горшиха», «Ярославка» – в среднем ежегодно 3,4-3,59% при удоях коров свыше 6000 кг молока и жирномолочности от 4,3 до 4,7%. В других хозяйствах, наоборот, содержание белка пониженное (от 2,9 до 3,18%) – «Арефинское», «Ярославский бройлер», «Новый путь», «Шопша», «Агробизнес», им. Дзержинского. В ЗАО «Татищевское» Ростовского МР, СПК «Родина» Угличского МР белковомолочность коров снижалась с 3,4 до 3,12%, что обусловлено закупками больших партий импортного черно-пестрого голштинизированного скота.

Нельзя не учитывать изменения, произошедшие в хозяйствах области с 2000 по 2012 год по количественному и породному составу молочных стад. Поголовье коров в области снизилось с 90 до 50 тысяч голов, доля племенных хозяйств в общем поголовье возросла с 15 до 36%, в валовом производстве молока – с 25,4 до 50%, удой на корову увеличился в племенных хозяйствах с 4240 кг до 5990 кг, а по области – с 2447 кг до 4566 кг, содержание жира в молоке возросло с 4,08 до 4,31%, а белка снизилось с 3,33 до 3,23% (табл. 2).

Из таблицы 2 видно, что поголовье ярославских чистопородных коров в области снизилось на 10,5%, хотя в племенных хозяйствах был рост на 11,1%, а численность голштинизированного ярославского скота резко возросла: в области на 131,4%, в племенных хозяйствах – на 76,8%.

Удои за 12 лет увеличились как у голштинизированных, так и ярославских чистопородных коров, при почти одинаковых темпах роста: 53,3% и 50,5% – по области, 36,5 и 32,4% – в племенных хозяйствах.

Содержание жира в молоке возросло на 0,26%, а белка снизилось – на 0,15-0,13%. При этом у ярославских чистопородных коров МДБ в те же годы оставалась выше, чем у голштинизированных – на 0,19-0,09%, что также указывает на

Таблица 1 – Содержание белка в молоке коров разных пород и типов в племенных хозяйствах Ярославской области (в %)

Годы	Ярославская порода	Михайловский тип	Ярославская + улучшенные генотипы	Улучшенные генотипы	Айрширская	Черно-пестрая	Голштинская	В среднем по племенным хозяйствам
2004	3,33	3,22	3,31	3,24	3,40	3,15	3,13	3,27
2005	3,39	3,38	3,34	3,29	3,48	3,18	3,19	3,33
2006	3,42	3,41	3,37	3,34	3,53	3,27	3,26	3,36
2007	3,40	3,45	3,35	3,30	3,52	3,37	3,34	3,34
2008	3,33	3,40	3,29	3,25	3,34	3,16	3,26	3,28
2009	3,29	3,28	3,25	3,23	3,29	3,12	3,22	3,25
2010	3,24	3,15	3,21	3,17	3,24	3,08	3,18	3,20
2011	3,18	3,18	3,14	3,10	3,14	3,05	3,19	3,15
2012	3,27	3,30	3,23	3,19	3,25	3,16	3,21	3,23
2013	3,19	3,15	3,15	3,12	3,11	3,11	3,13	3,14
В среднем за 10 лет	3,31	3,29	3,27	3,22	3,32	3,16	3,21	3,26

Таблица 2 – Динамика поголовья и продуктивности коров разных породных групп в племенных хозяйствах и в целом по Ярославской области

Показатели	Единица измерения	В племенных хозяйствах			В среднем по области		
		2000 год	2012 год	± к 2000, %	2000 год	2012 год	± к 2000, %
Ярославские чистопородные							
Поголовье коров	гол.	4102	4560	+11,1	8405	7526	-10,5
Средний удой	кг	3881	5138	+32,4	3113	4687	+50,5
МДЖ	%	4,20	4,46	+0,26	4,04	4,39	+0,25
МДБ	%	3,30	3,28	-0,02	3,39	3,26	-0,13
Улучшенные генотипы и михайловский тип							
Поголовье коров	гол.	4194	7412	+76,8	5719	13234	+131,4
Средний удой	кг	4618	6305	+36,5	3659	5609	+53,3
МДЖ	%	4,11	4,37	+0,26	3,98	4,31	+0,33
МДБ	%	3,33	3,18	-0,15	3,20	3,17	-0,03

преимущество породы по белковомолочности и ее консолидацию по этому признаку.

Снижение показателя МДБ частично обусловлено и генетически, вследствие отрицательной корреляции удоя с содержанием жира и белка в молоке, что является биологической закономерностью. При изучении селекционно-генетических параметров нами установлено: в племзаводе ОАО «Михайловское» корреляция отрицательная по удою и МДЖ (r = - 0,169), по удою и МДБ (r = - 0,249); по массовой доле жира и белка в молоке – высокая положительная (r = +0,693). У коров михайловского типа аналогичная направленность, но с разными коэффициентами в зависимости от доли крови голштинов.

В племрепродукторе ЗАО СХП «Меленковский» корреляции признаков в среднем за 3 лактации составили у ярославских чистопородных коров: удой – МДЖ, r = - 0,22; удой – МДБ, r= - 0,34; МДЖ – МДБ, r= +055; аналогично и у голштинизированных коров.

Повторяемость показателей белковомолочности от 1-й до 3-й лактации высокая: от 0,52 до 0,98 у ярославских и от 0,53 до 0,94 – у голштинизированных коров. Изменчивость белковомолочности небольшая: Cv от 3,5 до 4,6%, возрастные изменения незначительные. Показатель МДБ очень устойчив в течение продуктивной жизни коров, так что надежный отбор по целевым стандартам можно вести уже с первой лактации для консолидации стада по белковомолочности.

Наследуемость белковомолочности в родственных парах «мать-дочь» оказалась достаточно высокой, прослеживалось и влияние со стороны отцов, особенно быков с племенными категориями улучшателей по жирномолочности.

Из паратипических факторов на белковомолочность коров влияли сезон года и кормление коров (исследования проведены в ЗАО СХП «Меленковский»).

Проведенный научный анализ методами популяционной генетики показал межстадные различия по белковомолочности. Следовательно, необходимо вести селекцию в каждом стаде, подкрепляя генетическое повышение потенциала улучшением кормления животных для более высокой его реализации.

ДНК-исследования ведутся нами с 2005 года. Установлено, что частота встречаемости В-аллеля, ассоциируемого с более высокой белковомолочностью и улучшенной сыропригодностью молока, у ярославских чистопородных коров почти в два раза выше, чем у коров михайловского типа и улучшенных генотипов, а частота генотипов ВВ по каппа-казеину в 3,1 раз и выше, в среднем по двум хозяйствам (табл. 3).

Из таблицы 4 видно, что у ярославских чистопородных коров МДБ в молоке (% и кг) достоверно выше при наличии в генотипе В-аллеля по каппа-казеину (по удоям нет достоверной разности). У коров с долей крови голштинов на уровне 75% достоверно выше удои животных с АА-генотипом по каппа-казеину при одинаковой белковомолочности, но отмечены межхозяйственные различия у одногенотипных животных. При анализе молочной продуктивности коров михайловского типа на поголовье 62 коров разных генотипов за наивысшую лактацию и в среднем за ряд лактаций

Таблица 3 – Полиморфизм гена каппа-казеина у подконтрольных коров в племзаводах ОАО «Михайловское» и ОАО им. Дзержинского

Породные группы	Голов, n	Генотипы по каппа-казеину, %			Частота аллелей	
		АА	АВ	ВВ	А	В
Ярославские чистопородные	52	34,6	48,1	17,3	0,59	0,41
Улучшенные генотипы и михайловский тип	73	64,4	30,1	5,5	0,79	0,21

установлено также достоверное преимущество по содержанию белка в молоке коров с ВВ – генотипом по каппа-казеину, а по выходу молочного белка в кг – коров с АВ-генотипом.

Эта закономерность подтверждается также данными анализа химического состава молока и исследованиями его сыропригодности по сычужно-бродильной пробе в повторных выборках.

Содержание белка в молоке коров с генотипом ВВ по каппа-казеину составляло 3,48-3,56% (ярославские чистопородные и михайловский тип) против 3,37-3,41% у коров с генотипом АА; содержание жира соответственно – 4,40-4,53% против 4,26-4,48%: сычужная свертываемость 12-16 минут против 16-21,5 минут у коров с АА-генотипом.

При выработке экспериментальных образцов сыра установлено, что наибольший выход сыра марки «Российский» после созревания был из молока коров с ВВ-генотипом по каппа-казеину ярославских чистопородных – 10,63% и с генотипом АВ – у михайловского типа – 10,28%. У них же меньший расход молока на 1 кг сыра – 9,41 кг и 9,72 кг против 10,20 кг и 10,42 кг у коров других генотипов (АВ ярославских чистопородных и АА михайловского типа).

По результатам дегустации специалистов ВНИИМС, наивысшую оценку получил сыр из молока ярославских коров с ВВ-генотипом – 78 баллов. Он имел оптимальные органолептические характеристики. Сыр из молока ярославских коров с АВ-генотипом оценен в 76 баллов, михайловского типа с АВ-генотипом – 75 баллов, с АА-генотипом – 74 балла [5].

Аналогичные данные получены при ДНК-генотипировании коров по каппа-казеину в стаде ЗАО СХП «Меленковский»: частота аллелей А и В у ярославских коров составила 0,56 и 0,44; у голштинских – 0,83 и 0,17. С генотипами АА и АВ из ярославских коров по 37,5%, с ВВ-гено-

Таблица 4 – Молочная продуктивность коров с разными генотипами по каппа-казеину в племзаводах ОАО «Михайловское» и ОАО им. Дзержинского (в среднем)

Показатели	Единицы измерения	Генотипы по каппа-казеину		
		АА	АВ	ВВ
Ярославские чистопородные				
Поголовье	гол.	18	25	9
Средний удой	кг	5143	5093	5160
МДЖ	%	4,35	4,38	4,51
МДБ	%	3,38	3,48	3,49
Молочный жир	кг	223,8	223,3	232,9
Молочный белок	кг	174,0	177,0	180,0
Голштино-ярославские коровы (74-75% крови голштинов)				
Поголовье	гол.	47	22	4
Средний удой	кг	5904	5836	5454
МДЖ	%	4,35	4,30	4,25
МДБ	%	3,32	3,33	3,33
Молочный жир	кг	256,8	250,9	231,5
Молочный белок	кг	196,1	194,6	181,6

типом – 25%; из голштинских с АА-генотипом – 66,7%, с АВ-генотипом – 33,3%. Преимущество по белковомолочности у коров с ВВ-генотипом по каппа-казеину – 3,51% белка против 3,4% у коров других генотипов [6].

Из 20 ярославских чистопородных коров, ДНК-тестированных по каппа-казеину в стаде ЗАО «Ярославка», 35% имели генотип АА, 50% – генотип АВ и 15% – генотип ВВ. Они имели качественные показатели молока по генотипам АА, АВ и ВВ, соответственно: МДЖ – 4,1; 4,6; 5,1%; МДБ – 3,3; 3,4; 3,5%; СОМО – 8,3; 9,1; 9,3%; соотношение жир-белок – 1,24;1,35; 1,46. Таким образом, самые высокие показатели по всем признакам – у коров с генотипом ВВ по каппа-казеину.

Из молока этих коров (по 6 л от каждой группы) был приготовлен творог двумя способами: кислотным и кислотно-сычужным. Выход творога оказался в обоих случаях наивысшим из молока коров с генотипом АВ по каппа-казеину – 22,8-24,6%, против 18,2-18,8% от коров с АА-генотипом и 20,5-21,6% – с ВВ-генотипом. Расход молока на 1 кг творога, соответственно: с АВ-генотипом – 4,1-4,4 кг, АА-генотипом – 5,3-5,5 кг, ВВ-генотипом – 4,6-4,9 кг. Сыворотки отделилось больше из молока коров с АА-генотипом по каппа-казеину. Следовательно, белки молока коров с В-аллельным вариантом каппа-казеина обладают лучшей гидрофильностью, то есть способностью прочно удерживать влагу, что важно в сыроделии.

Органолептическая оценка образцов творога показала, что творог из молока коров с генотипом АА каппа-казеина был мягким и мажущимся, а с генотипом ВВ – с крупными и упругими частицами молочного белка. Оценка в баллах: АА – 85, АВ – 94, ВВ – 89 [7].

При производстве творога кислотно-сычужным способом длительность сквашивания на 2 часа меньше, чем при кислотном способе, меньше потерь жира с сывороткой, лучше качество сгустка, более нежный и приятный вкус.

Выводы

1. Маркерная селекция позволяет значительно ускорить селекционный процесс и вести специализированный отбор животных: для получения максимальных удоев (АА-генотип по каппа-казеину), увеличения выхода белковомолочных продуктов, в частности, твердых сыров (АВ, ВВ-генотипы по каппа-казеину), в зависимости от рыночного спроса и условий хозяйств по реализации продукции.

2. Метод ДНК-тестирования племенных животных по генотипу каппа-казеина является эффективным для повышения белковомолочности коров и улучшения сыропригодности молока. Аллельные варианты каппа-казеина можно достаточно надежно использовать в качестве генетических маркеров молочной продуктивности в селекции ярославского чистопородного и голштинизированного скота.

3. Для успешной селекции по качественным показателям молока необходимо ДНК-тестировать по генотипам каппа-казеина не только маточное поголовье, но и быков-производителей, чтобы вести целенаправленный гомогенный подбор родительских пар и отбор в потомстве для консолидации признака на генетическом уровне. Это позволит в ускоренные сроки создать новые специализированные типы крупного рогатого скота и повысить эффективность молочного скотоводства.

Литература

1. Горбатова, К.К. Биохимия молока и молочных продуктов [Текст] / К.К. Горбатова. – СПб., Гиорд, 2001. – 320 с.

2. Стрекозов, Н.И. Молочное скотоводство России [Текст] / Н.И. Стрекозов, Х.А. Амерханов, Н.Г. Первов. – Москва: ВИЖ, 2013. – 616 с.

3. Калашникова, Л.А. Селекция XXI века: использование ДНК-технологий [Текст] / Л.А. Калашникова, И.М.Дунин, В.И. Глазко. – Лесные поляны, 2001. – 34 с.

4. Цибизов, Н.И. Химический состав молока коров ярославской породы [Текст] / Н.И. Цибизов, Д.С. Лебедев // Труды Всесоюзной станции животноводства – МСХ СССР. – Тутаев, 1954. – 463 с.

5. Ярлыков, Н.Г. Влияние генотипа каппа-казеина на сыропригодность молока коров ярославской породы и михайловского типа [Текст] / Н.Г. Ярлыков, Р.В. Тамарова. Ярославль: ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», 2012. – 124 с.

6. Тамарова, Р.В. Повышение белковомолочности коров при использовании маркерной селекции [Текст] / Р.В. Тамарова, Ю.А. Корчагина // Вестник АПК Верхневолжья. – 2013. – №2. – С. 55–59.

7. Тамарова, Р.В. Влияние генотипа по каппа-казеину на количество творога из молока коров ярославской породы [Текст] / Р.В. Тамарова, Ю.А. Корчагина // Вестник АПК Верхневолжья. – 2013. – №4. – С. 46–50.

ПРИМЕНЕНИЕ ЖМЫХА РАСТОРОПШИ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Ю.Я. Кравайнис
д.б.н., старший научный сотрудник отдела технологии скотоводства ГНУ ЯНИИЖК Россельхозакадемии
Р.С. Кравайне (фото)
к.в.н., старший научный сотрудник отдела технологии скотоводства ГНУ ЯНИИЖК Россельхозакадемии

Жмых расторопши, молодняк крупного рогатого скота, печень, профилактика заболеваний, здоровье и сохранность животных

Milk thistle cake, horned cattle young animals, liver, prevention of diseases, health and safety of animals

Продуктивные качества коровы во многом зависят от её здоровья в раннем возрасте, поэтому профилактика заболеваний молодняка, которые составляют до 30 %, а гибель до 15 % и более, является одной из актуальных проблем. При осмотре внутренних органов животных, в большинстве случаев, регистрируются дегенеративные изменения печени, повлекшие интоксикацию всего организма, на фоне которой развивается клинически видимая патология, в основном пищеварительной, дыхательной и опорно-двигательной систем.

Печень – центральный орган метаболизма, от состояния которого зависят обменные процессы, резервные и компенсаторные возможности организма и, как следствие, – продуктивные качества животных [1]. В печени существует система детоксикации и очищения крови, но интоксикация (как экзогенной, так и эндогенной этиологии) на протяжении длительного времени вызывает истощение антитоксической функции. Токсины начинают поступать в кровь и развивается клинически видимая патология. Лечебные препараты в ряде случаев не дают желаемого эффекта, поэтому необходим поиск путей, обеспечивающих работу печени без отклонений от нормы. На наш взгляд, одним из путей решения указанной проблемы является нормализация функции печени через гепатопротекторы растительного происхождения, одним из которых является жмых, получаемый при переработке плодов растения Расторопша пятнистая (Silybum marianum L). Жмых представляет собой сыпучий продукт (от светло-коричневого до коричневого цвета, слегка уловимого специфического приятного запаха), содержит 18–20,4% сырого протеина, 9–9,5 % сырого жира, 27–29% БЭВ, 2,5–2,7% сахара и 1,6–1,8% крахмала, 11–11,9 г/кг кальция, 5,9–6,1 г/кг фосфора, до 5,58 г/кг магния, 0,9–1,0 корм.ед. Гепатопротекторным действием обладают флавонолигнаны (силибин и др.). Они взаимодействуют со свободными радикалами и переводят их в

нетоксичные соединения, прерывая процесс перекисного окисления липидов, и тем самым нормализуют метаболические процессы в печени, препятствуют разрушению клеточных структур, защищают неповреждённые гепатоциты, усиливая их устойчивость по отношению к инфекциям и различного рода отравлениям, а в повреждённых гепатоцитах стимулируют регенеративные процессы, синтез белков и фосфолипидов, стабилизируют мембраны клеток, повышают детоксикационную и антиоксидантную активность печени. Поэтому препараты расторопши широко применяются в медицинской практике.

В литературных источниках по теме статьи есть лишь единичные работы, в которых авторы изучали действие шрота расторопши на коровах [2] и силоса из расторопши на молодняке крупного рогатого скота [3].

Цель работы состояла в определении влияния кормовой добавки гепатопротекторного действия – жмыха расторопши – на профилактику заболеваний молодняка крупного рогатого скота, связанных с нарушением обмена веществ.

Методика

Опыт проводили в ЗАО «Агрофирма Пахма» Ярославского района Ярославской области на 2-х группах телок айрширской породы, по 20 голов в каждой, подобранных в месячном возрасте по принципу пар-аналогов. Животные находились в одном помещении, в одинаковых условиях содержания, получали одинаковый рацион. Первая группа – контрольная – получала основной рацион, вторая – опытная – к основному рациону получала жмых расторопши (из расчета 44 мг на 1 кг живой массы, 1 раз в сутки) с комбикормом, на протяжении 45-ти суток (курс) 4 раза в год (с перерывом между курсами 1,5 месяца) с 1-месячного до 21-месячного возраста. Опыт условно был разделён на 2 этапа. Первый этап – с 1 до 21-месячного возраста, второй – с 21-месячного возраста до конца первой лактации (в этот период жмых не скармливали, но наблюдали и оценивали отдаленный результат). Учитывали количество заболевших животных, клинический и патологоанатомический диагноз, исход болезни, сохранность, живую массу ежемесячно до плодотворного осеменения, возраст первого отела, биохимические показатели крови (на начало опыта, в возрасте 5–6; 11–12; 21–22-х месяцев): общий белок, белковые фракции, креатинин, мочевину, кетоновые тела, общие липиды, пировиноградную кислоту, сахар, общий кальций, неорганический фосфор, каротин, витамин «А», активность щелочной фосфатазы.

Результаты исследований

Заболеваемость и сохранность животных в группах в разные возрастные периоды была неодинаковой (табл. 1). Данные таблицы 1 показывают, что в первые 6 месяцев в контрольной группе заболело 5 телок. Клинический диагноз: гастроэнтерит, бронхит. Из них у 3-х тёлок после медикаментозного лечения наблюдалось выздоровление, у 2-х – лечение было безрезультатным. Одна из них выбыла в 4-х, вторая – в 4,5-месячном возрасте. Патологоанатомический диагноз: гастроэнтероколит, гепатит (печень увеличена, неравномерной окраски, неравномерной консистенции). В 7–12-месячном возрасте наблюда-

Таблица 1 – Заболеваемость и сохранность молодняка

Возраст, месяцы	Группы					
	контрольная			опытная		
	заболело		выбыло	заболело		выбыло
	первично	повторно		первично	повторно	
1–3	5	-	-	-	-	-
1–6	-	3	2	1	-	-
4–12	1	3	-	-	1	-
13–18	2	-	-	1	-	-
19–21	-	2	-	-	-	-
21-до отела		1	1	-	-	-
От отёла до конца 1-й лактации	2	-	2	1	-	-
Всего	10	9	5	3	1	-

лась патология дыхательной системы у 4-х тёлок (у одной – первичная, у 3-х – повторная). После лечения клинически выраженной патологии у этих животных не наблюдалось. В 13–18 месяцев у 2-х телок был зарегистрирован пододерматит задних конечностей; в возрасте 19-21-го месяца у 2-х животных повторно регистрировалась патология дыхательной системы средней тяжести (бронхит).

После лечения клинической патологии у них не наблюдалось. За период с 21-го месячного возраста до отела у одной нетели зарегистрирована патология задних конечностей (повторно), вследствие чего в возрасте 22-х месяцев она выбыла. В первую неделю после отёла заболели 2 коровы. Одна из них выбыла через 2 месяца (в возрасте 23-х месяцев) вследствие воспаления дистальных отделов задних конечностей. Следует указать, что она была осеменена в 13 месяцев. Вторая корова была выбракована на 4-м месяце после отёла. Клинически наблюдалась патология опорно-двигательного аппарата. При вскрытии у всех животных выявлен гепатит. Исследования подтвердили, что клинически выраженная патология со стороны дыхательной, пищеварительной и опорно-двигательной систем развивалась на фоне нарушения функции печени.

Необходимо отметить, что в опытной группе после отёла выбыло 4 коровы, но выбытие не связано с заболеваниями печени и обменных процессов. Одна первотёлка была выбракована вследствие травматического перикардита (при вскрытии было обнаружено инородное тело); вторая – продана (как селекционный брак) частнику; третья – продана частнику вследствие травм половых органов при отёле, несовместимых с дальнейшим воспроизводством в условиях хозяйства, хотя через 14 месяцев она была осеменена и благополучно отелилась; четвертая – выбракована вследствие травм половых путей при отёле.

В опытной группе в первые 6 месяцев первичная патология дыхательной системы наблюдалась у одной тёлки (бронхит). После лечения клинически выраженных признаков заболевания у неё не было, но в 12-месячном возрасте снова наблюдался бронхит. В 15-месячном возрасте у одной тёлки и у одной коровы после отела наблюдался бронхит, но исход болезни после медикаментозного лечения у этих животных был благоприятный.

Живая масса, в определённой степени, является одним из показателей, характеризующих состояние здоровья животных. Во все возрастные периоды она была меньше в контрольной группе и составляла: в 6 месяцев 169,9±5,67 кг; в 12 – 308,7±8,83 кг; в 18 – 410,9±5,21 кг; в 21 – 468,2±5,12 кг. В опытной группе живая масса животных в эти же периоды составляла 172,5±4,32 кг; 321,3±5,99 кг; 418,3±5,02 кг; 477,7±6,54 кг, то есть была больше, соответсвенно, на 2,6 кг – 1,52% ($p > 0,05$); 12,6 кг – 4,08% ($p < 0,05$); 7,4 кг – 1,80% ($p < 0,05$); 9,5 кг – 2,03% ($p < 0,05$). Среднесуточный прирост живой массы в опытной группе составлял в возрасте 6–ти месяцев 765±9,47 г; 12-ти – 789,2±8,36 г; 18-ти – 704,0±20,14 г; 21-го – 696,6±19,44 г, то есть был больше, чем в контрольной, на 19,4 г (2,60%); 37,0 г (4,91%); 15,2 г (2,20%); и 16,3 г (2,34%), соответсвенно.

Израсходовано корма на 1 кг прироста живой массы в целом за период до 21–месячного возраста (в среднем на одно животное) в контрольной группе 8,44 корм. ед., а в опытной – 8,24 корм. ед., то есть на 0,20 корм. ед. (2,37%) меньше.

Живая масса при первом плодотворном осеменении составляла: в контрольной группе 400,0±6,92 кг, в опытной – 407±7,13кг; средний возраст первого плодотворного осеменения соответственно – 547±10,7 дней и 536±11,5 дней (меньше на 11 дней); первого отёла – 833 дня (2года, 3 месяца, 12 дней), и 821 день (2 года, 3 месяца).

Биохимические показатели крови в 5–6 и 11–12-месячном возрасте между группами колебались в узких пределах, но у нетелей установлена определённая разница. В опытной группе белковый индекс находился в пределах нормы и составлял 0,76 (у жвачных норма 0,7–0,8); в контрольной он был выше (0,96), то есть глобулиновые фракции были снижены. Альфа-глобулиновая фракция была снижена у всех животных и находилась в пределах 0,62–1,12 г/% (норма 1,23-1,76 г/%). Бета-глобулиновая фракция была снижена у 75% животных. Колебания составляли 1,03–1,27 г/% (норма 1,42–1,46 г/%). Это указывает на снижение способности печени синтезировать белки, что приводит к нарушению белкового обмена и истощению резервных возможностей организма. В опытной группе альфа-глобулиновая фракция была незначительно понижена у 25 % нетелей, у остальных колебалась в пределах нормы и составляла 1,30–1,45 г/%. Снижения бета-глобулиновой фракции не зарегистрировано. Альбуминовая фракция у животных опытной группы находилась в пределах нормы – до 3,31 г/%, (норма 2,87-3,31) [3], в контрольной группе была повышена у 75% и колебалась в пределах 3,78-4,42 г/%, что указы-

вает на развитие патологии, связанной с дегидратацией.

Из полученных данных видно, что в контрольной группе заболеваемость регистрировалась у 50% животных, из которых выбыло 25%. Сохранность составила 75%. В опытной группе заболеваемость регистрировалась у 15% животных, выбытия не было, сохранность составила 100%, то есть благодаря применению гепатопротектора удалось снизить заболеваемость на 35%.

Выводы

1. Получены экспериментальные данные по влиянию гепатопротектора–жмыха расторопши – на организм крупного рогатого скота айрширской породы с 1-месячного возраста до конца первой лактации и разработан один из возможных путей профилактики заболеваний, связанных с нарушением обмена веществ и повышением сохранности животных.

2. Установлено, что применение жмыха расторопши в дозе 44 мг на 1 кг живой массы животного с 1 до 21-месячного возраста оказывало положительное действие на организм молодняка крупного рогатого скота и позволяло профилактировать болезни молодняка, связанные с нарушением функции печени и обменных процессов, на 35%, обеспечить сохранность поголовья с 1-месячного возраста до конца первой лактации на 100 % и поддерживать в пределах физиологической нормы биохимические показатели, характеризующие состояние печени и белкового обмена.

Литература

1. Алёхин, Ю.Н. Болезни печени у высокопродуктивных коров [Текст] / Ю.Н.Алёхин // Ветеринария. – 2011. – № 6. – С. 3-7.

2. Чабаев, М.Г. Продуктивность и обмен веществ у лактирующих коров при скармливании шрота расторопши [Текст] / М.Г. Чабаев, И.В.Рыжков, Н.В. Николайченко, В.А. Хабибулина // Зоотехния. – 2011. – № 6. – С. 8-10.

3. Рыжков, И.В. Продуктивность и обмен веществ у молодняка крупного рогатого скота, выращиваемого на мясо, при скармливании силоса из расторопши в смеси с подсолнечником [Текст] / И.В. Рыжков, Н.В. Николайченко, М.Г. Чабаев // Зоотехния. – 2012. – № 11. – С. 11-12.

ОБЪЯВЛЕНИЕ

В издательстве ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА» в 2012 г. вышла монография **«Воспроизводство крупного рогатого скота» / Л.И. Зубкова, Л.П. Москаленко, В.Я. Гангур.**

В монографии рассмотрены современные данные науки и практики по проблемам воспроизводства крупного рогатого скота. Изложены системы воспроизводства коровы и быка, гормональная регуляция цикла, определение течки осеменения коров и телок. Изложена биология беременности и отела. Уделено внимание анализу кормления в период лактации и при изменениях физиологического состояния, а также управлению воспроизводством стада.

Основной материал был взят из технического руководства по производству молока, публикуемого Международным институтом по исследованию и развитию молочного животноводства им. Бабкока под редакцией М.А. Ваттио.

Монография предназначена для студентов сельскохозяйственных вузов и техникумов по специальности «Зоотехния», практической работы техников по искусственному осеменению, специалистов по воспроизводству стада, руководителей предприятий.

УДК 636.2.082; ББК 46.0-3; ISBN 978-5-98914-112-8; 150 с. (МЯГКИЙ ПЕРЕПЛЕТ)

ПО ВОПРОСАМ ПРИОБРЕТЕНИЯ ОБРАЩАТЬСЯ ПО АДРЕСУ:
150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58, ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА»
E-mail: vlv@yarcx.ru

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ СТЕРЛЯДИ В ООО «РЫБОВОДНЫЙ ЗАВОД ЯРОСЛАВСКИЙ»

Е.Г. Скворцова (фото)
к.б.н., доцент кафедры зоотехнии
ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА»
Р.Д. Гарин
аспирант кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы
ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА»

Молодь стерляди, абсолютная скорость роста, относительная скорость роста, отход

Sterlet young fishes, absolute growth rate, relative growth rate, withdrawall

ООО «Рыбоводный завод Ярославский» предназначено для получения чёрной икры. Поскольку выращивание производителей осетровых – процесс длительный (занимает от 3 до 6 лет в зависимости от вида и условий), руководством завода было принято решение в первые годы для получения прибыли выращивать на продажу товарную рыбу. Стерлядь является самым неприхотливым и быстро созревающим представителем семейства осетровых, поэтому её доля в продукции ООО «Рыбоводный завод Ярославский» составляет 24%.

В первый год после запуска завода (2010) была закуплена партия молоди на товарное выращивание и одновременно велась работа по формированию собственного маточного стада. К зиме 2012 г. маточное стадо стерляди было сформировано и в декабре на заводе была впервые получена первая партия икры. Икру получили от 8 самок, оплодотворяли спермой от 15 самцов сухим способом. Оплодотворённые икринки стерляди смешали и заложили на инкубацию в аппараты Вейса (8 колб) 23 декабря 2012 г. Вылупление личинок стерляди произошло ночью 29 декабря 2012 г. Вылупившиеся личинки в колбе аппарата Вейса поднимались в верхние слои воды, откуда с током воды поступали в личинкоприёмник, представляющий из себя деревянный прямоугольный ящик, обтянутый газ-ситом.

В последние годы большое внимание уделяется изучению влияния различных факторов на рост и развитие молоди стерляди. Так, установлено, что прямоточные бассейны более предпочтительны по достигаемой в равные сроки массе тела и выживаемости (до 82 г и 96% соответственно) для выращивания молоди в сравнении с садками (до 63 г и 92%) [1-3]. При этом в условиях ООО «Рыбоводный завод Ярославский» измерения скорости роста молоди стерляди не проводились, что и послужило поводом провести данные исследования.

Целью работы являлось изучение роста, развития, рыбоводных и морфометрических показателей молоди стерляди в условиях установки замкнутого водоснабжения (УЗВ).

Методика

Работа была проведена в 2013 г. в ООО «Рыбоводный завод Ярославский». При её проведении выборки не формировали, применяли метод сплошного исследования [4].

Объекты исследования – личинки стерляди *Acipenser ruthenus* L. В качестве корма для личинок стерляди использовали живые корма – артемию *Artemia salina* L. и сухой комбикорм размером гранул 0,8-1,2 мм. Личинок фотографировали на микроскопе «Motic microscopes», длину измеряли микроскопным микрометром, массу – взвешиванием на аналитических весах марки ВК-600. Количество личинок считали методом эталона.

Взвешивание производили ежедневно, отход изымали из бассейнов сачками, замораживали.

Абсолютную и относительную скорости роста рассчитывали по стандартным формулам [5].

Был посчитан коэффициент корреляции между показателями «количество рыб» – «скорость роста», «количество рыб» – «отход».

Результаты обработаны статистически при помощи стандартного пакета программ (Microsoft Office' 2007 приложение Excel). Достоверность результатов оценивали при помощи критерия Стьюдента при $P<0.05$.

Результаты исследований

Вылупившихся личинок стерляди пересчитывали и пересаживали в пластиковые лотки по 6-10 тыс. штук (рис. 1). При вылуплении личинки имели размеры 5,3±0,65 мм, массу 0,009±0,0003 г. Выход личинок составил 60% от заложенной на инкубацию икры.

Через 3-е суток после вылупления личинки имели массу 0,019±0,00 г, суммарный прирост биомассы по всем лоткам составил 0,22 кг. Прирост биомассы по отдельным лоткам представлен на рисунке 2 (0,02-0,03 кг). К 3 января 2013 г. биомасса личинок выросла до 2,48 кг, прирост по отдельным лоткам составил 0,03-0,05 кг. К 6 января 2013 г. биомасса личинок выросла до 2,79 кг, прирост по отдельным лоткам составил 0,007-0,010 кг. К 12 января биомасса личинок снизилась до 2,55 кг, так как 7 января личинки перешли на внешнее питание, что сопровождается большим отходом молоди. Потеря массы по отдельным лоткам составила 0,03-0,05 кг. К 15 января биомасса личинок выросла до 3,44 кг, прирост по отдельным лоткам составил 0,02-0,03 кг. К 17 января биомасса личинок выросла до 5,13 кг, прирост по отдельным лоткам составил 0,05-0,08 кг. К 21 января 2013 г. биомасса личинок выросла до 2,48 кг, прирост по отдельным лоткам составил 0,08-0,11 кг.

Относительная скорость роста в первый период исследования составила для различных бассейнов 57-90%, во второй – 57-59%, в третий – 9-13%, в четвёртый период относительная скорость роста была отрицательной – от -8 до -14% (рис. 3). В пятый период роста относительная его скорость снова приобрела положительные значения, составив 27-32%, в шестой – 39-40%, в седьмой и восьмой – 51-52%, в девятый – 49-73%, в десятый – 16-43%, в одиннадцатый – 40%, в двенадцатый – 25-90%.

Анализируя приросты, следует отметить, что в первую неделю после выклева приросты невелики, так как питаются личинки в этот период за счёт желточного мешка. На 7-й день при переходе личинок на внешнее питание наблюдается их наибольшая гибель, и, как следствие – снижение биомассы. В первые сутки после начала внешнего питания личинок кормят живым кормом, для чего используют инкапсулированную артемию. С 8-го дня после вылупления скорость роста начинает активно увеличиваться (в 1,5-3 раза с каждым периодом), достигая максимальных значений к 11-му периоду (31-е сутки после вылупления) – 1,05±0,15 кг с бассейна в сутки. Начиная с 8-х суток после начала внешнего питания, личинок переводят на кормление искусственными кормами.

Как показывает рисунок 4, при выращивании молоди стерляди отход был неравномерным. В первый период он составил 2352 шт., во второй – 826, в третий – 985, в четвертый – 10482 шт. Как уже отмечалось, наибольший отход в большинстве бассейнов наблюдался в 1 и 4-й период, что связано в первом случае с адаптацией личинок к новым условиям, во втором – с переходом личинок на внешнее питание. В пятый период отход составил 4313, в шестой – 952 шт., в последующие периоды он сильно снизился и составлял по нескольку штук на бассейн в сутки, так как мальки уже подросли и окрепли.

Почти для всех периодов была установлена положительная и очень высокая взаимосвязь скорости роста с количеством рыб, находящихся в бассейне (табл. 1) т.е. чем больше рыб в бассейне, тем выше скорость роста. Только 06.01 и 31.01 2013 г. была установлена обратная зависимость (коэффициент корреляции принял низкое и среднее отрицательные значения), т.е. скорость роста оказалась выше в бассейнах с меньшим количеством рыбы. Этот факт позволяет утверждать, что в исследованном диапазоне первоначального количества личинок стерляди (6-10 тыс. штук на бассейн) не наблюдается превышения норм по-

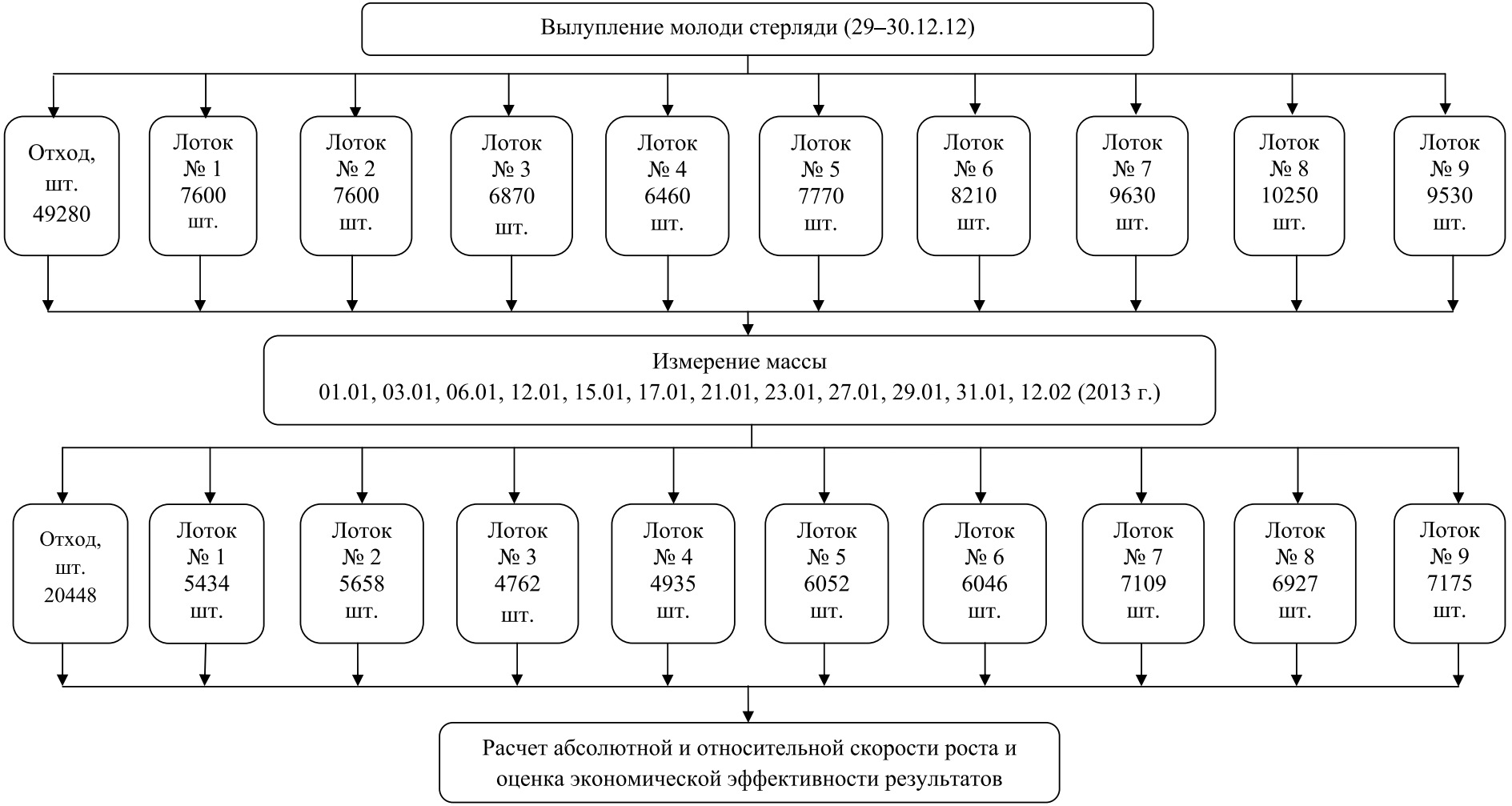
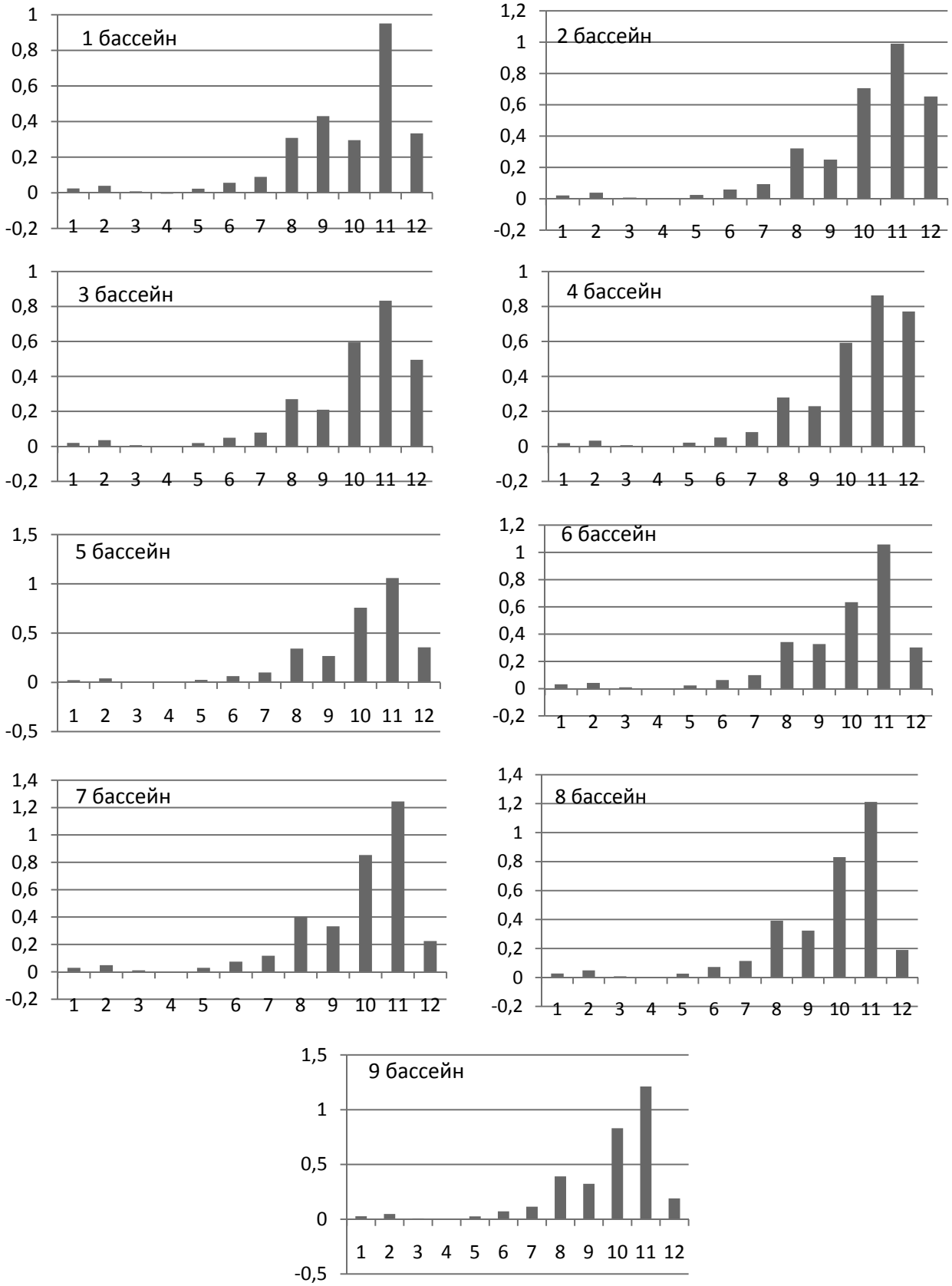
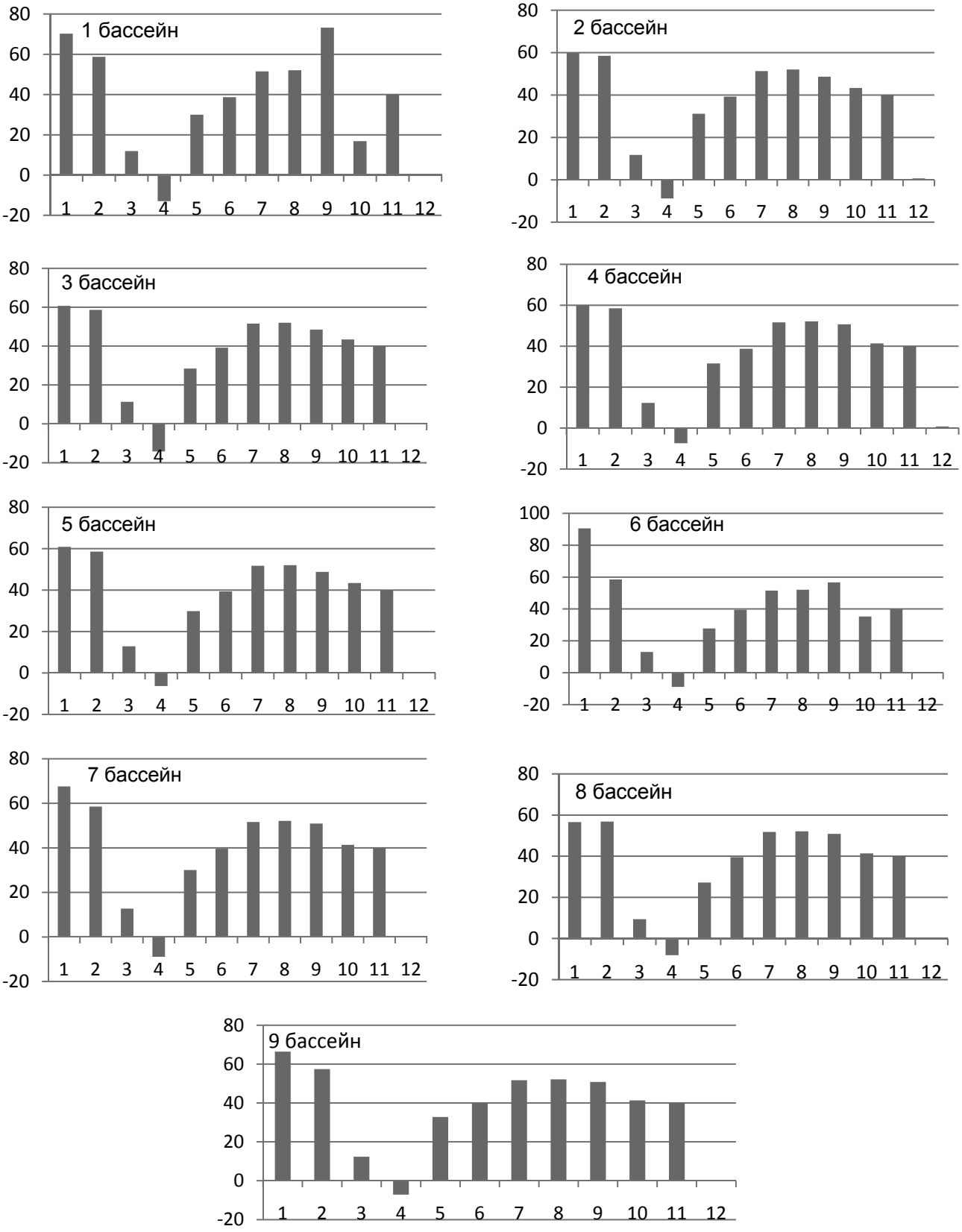


Рисунок 1 – Схема опыта



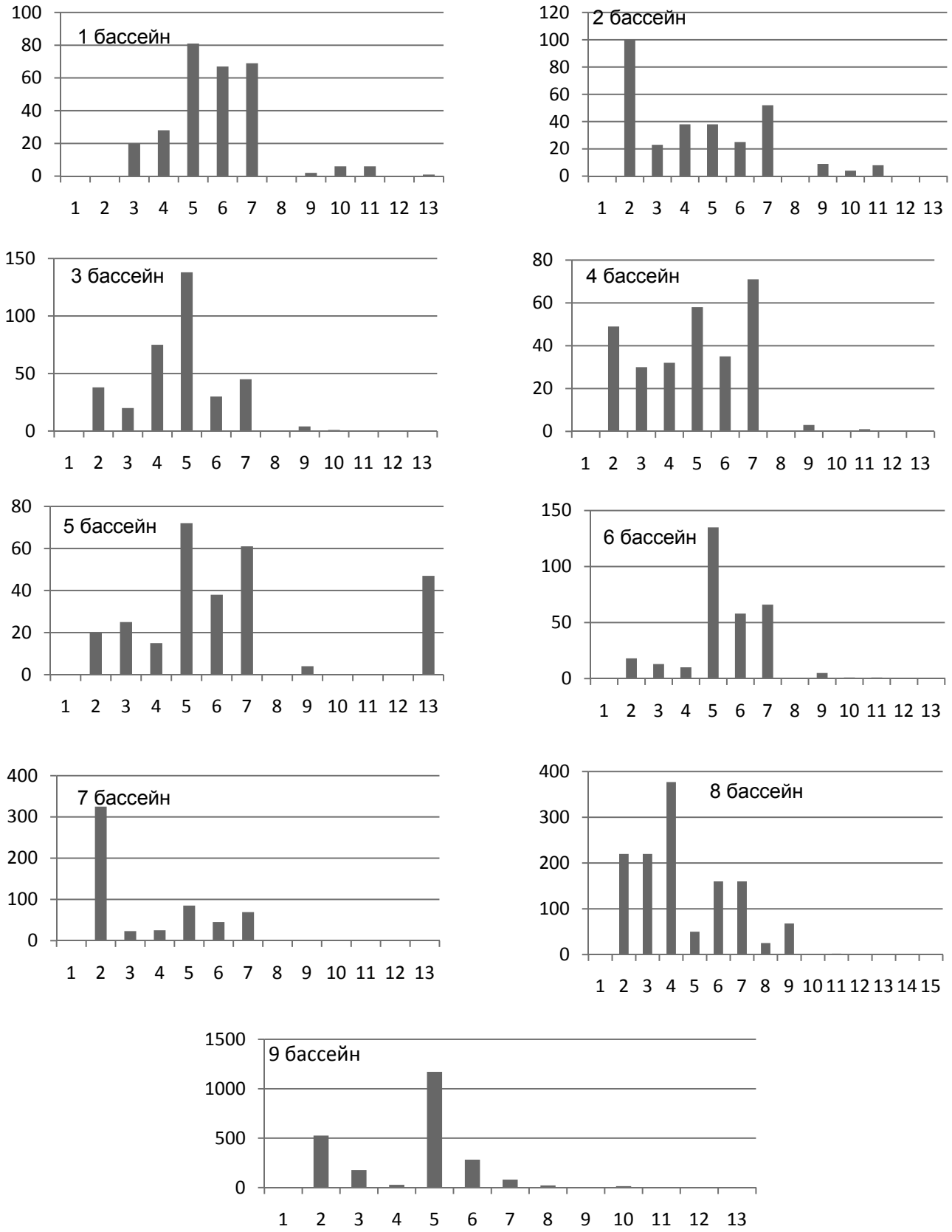
По оси ординат – скорость роста, кг/сут • басс. По оси абсцисс – периоды роста. 1 – 29.12-01.01 (3 сут.), 2 – 01.01-03.01 (2 сут.), 3 – 03.01-06.01 (3 сут.), 4 – 06.01-12.01 (6 сут.), 5 – 12.01-15.01 (3 сут.), 6 – 15.01-17.01 (2 сут.), 7 – 17.01-21.01 (4 сут.), 8 – 21.01-23.01 (2 сут.), 9 – 23.01-27.01 (4 сут.), 10 – 27.01-29.01 (2 сут.), 11 – 29.01-31.01 (3 сут.), 12 – 31.01-12.02 (12 сут.).

Рисунок 2 – Абсолютная скорость роста молоди стерляди в бассейнах 1-9, кг/сут • басс.



По оси ординат – относительная скорость роста, %. По оси абсцисс – периоды роста .

Рисунок 3 – Относительная скорость роста молоди стерляди в бассейнах 1-9, %



По оси ординат – отход, шт. По оси абсцисс – периоды роста.

Рисунок 4 – Отход молоди стерляди в бассейнах 1-9, шт.

Таблица 1 – Взаимосвязь исследуемых показателей со скоростью роста рыб

Даты (2013 г.)	Период роста	Корреляция «количество рыб» – «скорость роста»	Корреляция «количество рыб» – «отход»
01.01	1	0,99	0,88
03.01	2	0,70	0,73
06.01	3	-0,17	0,25
12.01	4	0,87	0,41
15.01	5	0,99	0,13
17.01	6	0,99	-0,46
21.01	7	0,99	-0,13
23.01	8	0,46	-0,56
27.01	9	0,73	-0,73
29.01	10	0,99	-0,51
31.01	11	-0,59	0,24

садок (которые могли бы повлечь за собой снижение приростов из-за нехватки пространства для роста), и при увеличении количества рыб в бассейне до 10 тыс. штук получаем наилучшие приросты. Посадка в лоток максимального количества личинок позволит экономить на количестве бассейнов (7 вместо 9), воде, затратах на её очищение, поддержание оптимальных условий и т.д., а, следовательно, принесёт дополнительную прибыль.

Взаимосвязь отхода с количеством рыб очень сильно отличается в различные периоды. В начале исследования, когда количество рыб в бассейнах составляет 6-9 тыс. шт., корреляция высокая положительная. К середине исследования коэффициент понижается, достигая 0,13 к 15.01, а с 17.01 – становится отрицательным. На протяжении с 21.01 по 29.01 взаимосвязь средняя отрицательная, т.е. чем больше рыбы в бассейне, тем меньше отход.

Таким образом, почти для всех периодов была установлена положительная очень высокая взаимосвязь скорости роста с количеством рыб, находящихся в бассейне, т.е. чем больше рыб в бассейне, тем выше скорость роста. Только 06.01 и 31.01 была установлена обратная зависимость (коэффициент корреляции принял низкое и среднее отрицательные значения), т.е. скорость роста оказалась выше в бассейнах с меньшим количеством рыбы.

Литература

1. Величко, М.С. Адаптационные возможности молоди стерляди (Acipenser ruthenus Linnaeus, 1758) при выращивании в различных рыбоводных системах [Текст] : автореф. на соиск. уч. ст. канд. биол. наук / М.С. Величко – Калининград, 2009. – 25 с.

2. Матишов, Г.Г. Основы осетроводства в условиях замкнутого водообеспечения для фермерских хозяйств [Текст] / Д.Г. Матишов, Е.Н. Пономарева, М.Н. Сорокина, А.В. Казарникова, М.В. Коваленко – Ростов-на-Дону: Издательство «ЮНЦ РАН», 2008. – 112 с.

3. Чипинов, В.Г. Особенности выбора видов осетровых для выращивания в УЗВ и опыт транспортировки молоди при высоких летних температурах [Текст] / В.Г. Чипинов, М.В. Коваленко, А.В. Храмова // Вестник Астраханского государственного технического университета. – 2006. – № 3. – С. 59-63.

4. Викторов, П.И. Методика и организация зоотехнических опытов [Текст] / П.И. Викторов, В.К. Менькин. – М.: Агропромиздат, 1991. – 112 с.

5.Власов, В.А. Практикум по рыбоводству. Уч. пособ. [Текст] / В.А. Власов, Е.Г. Скворцова. – Ярославль: ФГОУ ВПО ЯГСХА, 2010. – 110 с.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ФЕРМ ПО ПРОИЗВОДСТВУ МОЛОКА НА ОСНОВЕ ИМПОРТОЗАМЕЩАЮЩЕЙ ТЕХНИКИ

В.В. Танифа (фото)
к.с.-х.н., зам. директора ГНУ Ярославский НИИЖК Россельхозакадемии
А.А. Алексеев
старший научный сотрудник ГНУ Ярославский НИИЖК Россельхозакадемии
Ю.А. Цой
д.т.н., профессор, заслуженный деятель науки и техники РФ, зав. отделом комплексной электрификации и механизации молочного животноводства ГНУ Всероссийский НИИЭСХ Россельхозакадемии

Технологический проект, технологическое оборудование комплексов по производству молока, беспривязная технология, механизация процессов

The technological project, the process equipment of complexes on milk production, loose housing technology, mechanisation of processes

Технология производства молока на промышленной основе с беспривязным способом содержания коров наиболее перспективная. При беспривязном содержании достигается высокая продуктивность коров, получение продукции высшего качества, снижение затрат на производство и высокая рентабельность производства. Ее основными преимуществами являются существенное сокращение удельного веса ручного труда и создание потенциальных возможностей для автоматизации не только отдельных операций, но и всего технологического процесса производства молока [1, 2].

В то же время, основным сдерживающим фактором внедрения таких технологий является дороговизна импортного оборудования. Поэтому технологические решения на основе импортозамещающей техники являются приоритетными при модернизации существующих и строительстве новых ферм.

Методика

В ходе выполнения исследований использованы монографический и математический методы. Монографический метод применялся для анализа опыта передовых хозяйств и производственных объединений, которые, находясь в одинаковых природных и экономических условиях, имеют более высокие показатели производственной деятельности. Математический анализ предполагал использование математических приемов и способов анализа, таких как вычисления арифметической разницы (отклонений) и процентных чисел [3].

Результаты исследований

Предлагаемые технологические решения для ферм по производству молока реализуются в коровнике, доильно-молочном блоке и родильном отделении.

Коровник имеет габаритные размеры 34,1х158,3 м. Содержание коров – беспривязное-боксовое. Расположение боксов – 6-ти рядное. Коровник кормовым проездом и тремя поперечным проходами делится на 12 секций, с выходом из каждой в общую скотопрогонную галерею, что позволяет исключить контакт животных разных групп друг с другом. В центре коровника по всей длине расположен кормовой стол шириной 5,0 м, по обе стороны от которого расположены кормонавозные, навозные проходы (проезды) и боксы для отдыха животных. Для каждой коровы предусмотрен бокс шириной 1,15 м. Глубина боксов – 2,4 и 2,25 м. Количество скотомест в коровнике – 612.

В здании размещается 576 голов дойных коров. Для устранения ранговых проявлений между животными технологической группы в каждой секции три бокса остаются всегда свободными. Таким образом, в каждой из 12 секций должно находится 48 коров.

Стойловое оборудование для коров поставляется комплектно. Все металлоконструкции имеют защитное покрытие (горячее цинкование). В качестве основного ложа для коров используются специальные резиновые маты толщиной 3 см, на которые может наноситься небольшое количество подстилки.

Кормление коров осуществляется с кормового стола шириной 5,0 м, расположенного вдоль здания по центру. Приготовление и раздача кормовых сбалансированных смесей (рационов) для групп разных физиологических периодов производится мобильным смесителем-раздатчиком (миксером) фирмы «Колнаг» - Solomix 10ZK. Поение поголовья осуществляется из групповых шариковых автопоилок.

В коровнике предусмотрены 4 продольных прохода: два кормонавозных прохода для кормления с кормового стола и для движения коров шириной 3,7 м, и два навозных прохода шириной 2,6 м для передвижения. Удаление навоза из проходов осуществляется с помощью дельта-скреперов, навоз сгребается к общефермскому поперечному каналу навозоудаления, из которого навозные массы поступают в предлагуну, после чего разделяются на твердую и осветленную фракции. Твердая фракция поступает на площадку хранения, а осветленная в лагуну.

Доильно-молочный блок имеет габаритные размеры 21х48 м. На ферме принято 2-х разовое доение. В составе доильно-молочного блока предусматриваются следующие помещения:

- преддоильная площадка (накопитель животных) перед входом в доильный зал;
- доильный зал с доильной ямой;
- молочное отделение с резервуарами-охладителями, с аппаратурой промывки и первичной обработки молока, холодильными установками;
- вакуумная;
- электрощитовая;
- компьютерная;
- помещение для ветобработки;
- лаборатория пункта искусственного осеменения;
- лаборатория для определения качества молока;
- кабинет ветврача, ветаптеки;
- бытовые и подсобно-вспомогательные помещения.

В доильно-молочный зал животные пригоняются однородными технологическими группами, на которые они разделены при содержании в коровниках.

Доильный зал оснащен доильной установкой УДЕ-М50 2х24 производства ООО НПП «Фемакс». В доильно-молочном зале предусмотрена система автоматизации и распознавания. Каждая корова имеет идентификационный номер. Антенны устанавливаются при входе в доильный зал.

Преддоильная площадка и переходные галереи застилаются резиновым покрытием для проходов и доильных залов типа «Elastic» производства ОАО «Искож» (г. Киров).

В молочном отделении располагаются: вакуумная система, автоматическая система промывки, система охлаждения и хранения молока.

В зоне ветсанобработки расположена линия зооветеринарной обработки.

Родильное отделение имеет габаритные размеры 32,2х76,0 м. В родильном отделении расположены:

- индивидуальные денники для отела коров;
- боксы для сухостойных коров;
- боксы для глубокостельных коров;
- боксы для новотельных коров;
- боксы для больных коров;
- профилакторий для ослабленных телят.

Содержание сухостойных, глубокостельных, новотельных и больных коров – беспривязно-боксовое. Ширина боксов – 1,2 м, глубина – 2,2

и 2,4 м. Боксы для новотельных коров оснащены рамами для фиксации в целях удобства ветобслуживания.

Вместимость родильного отделения:

- 8 денников для отела;
- 18 мест - новотельные коровы;
- 51 место - глубокостельные коровы;
- 100 мест - сухостойные коровы;
- 48 мест - больные коровы.

Отел коров происходит в денниках габаритами 3,5х3,0 м. После отела теленок 1,5-2 часа содержится с коровой на подсосе, пока не получит первую порцию молозива от матери (если этого сделать не удается, то первую порцию молозива вводят теленку через зонд из банка молозива). Затем коров переводят в боксы для новотельных коров, а теленка в индивидуальную клетку профилактория, где он содержится первые сутки жизни, после чего его переводят в индивидуальный домик на площадке. Телятам в профилактории выпаивают молозиво в молозивный период (и молоко в последующем) из стандартных ведер для выпойки. Профилакторий оснащается оборудованием ОСТ для содержания и выпойки телят профилакторного периода, включающим:

- клетки индивидуальные оцинкованные 500х1200;
- полы деревянные решетчатые;
- маты резиновые;
- комплект ИК-обогревателей ИКЗК -250 с арматурой и креплением.

Продолжительность содержания здоровых телят в профилактории – 1 сутки, ослабленных – на усмотрение ветспециалистов.

Доение новотельных коров осуществляется в универсальной доильной станции на 4 места три раза в день в течение 5 дней (молозивный период).

При обслуживании новотельных коров предусматриваются специальные кормовые решетки с индивидуальной фиксацией животных.

Кормление сухостойных, глубокостельных, новотельных и больных коров осуществляется с кормового стола шириной 5,0 м по тому же принципу, что и в коровниках.

Поение коров в боксах для отела осуществляется из индивидуальных шаровых поилок. Поение сухостойных, глубокостельных, новотельных и больных коров осуществляется из групповых переворачивающихся поилок.

Таблица 1 – Стоимость технологического оборудования комплекса на 1200 коров на 01.01.2014 г.

Наименование оборудования	Стоимость, тыс. руб.
Коровник №1, №2	
Стойловое оборудование, ограждения, поилки, чесалки	5904
Маты для боксов	3480
Оборудование навозоудаления	1658
Доильный зал	
Установка доильная автоматизированная модульного исполнения «Елочка» УДЕ-М50 2х24	9860
Система охлаждения молока	2572
Ограждения, ворота, покрытие и прочее	1450
Селекционные ворота	1200
Родильное отделение	
Стойловое оборудование, ограждения, поилки, маты	1486
Оборудование навозоудаления	749
Оборудование доения	206
Оборудование для выпойки телят	2519
Оборудование скотопрогонных галерей	175
Оборудование зооветблока	262
ИТОГО	31521
Монтаж и пусконаладочные работы	4728
ВСЕГО	36249

Из денников для отела подстилочный навоз сгребается вручную на навозный проход и далее убирается мини-трактором. В группах сухостойных и глубокостельных коров навоз убирается с помощью дельта-скрепера, навоз сгребается к общефермскому поперечному каналу навозоудаления. В группах новотельных и больных животных навоз убирается с помощью мини -трактора в центральный общефермский поперечный канал навозоудаления.

В родильном отделении предусматривается молочная, вакуумная, помещения для ветобработки новорожденных телят и для персонала.

Стоимость технологического оборудования комплекса на 1200 коров составляет 36249 тыс. руб. (табл. 1).

Выводы

Предложенные технологические решения позволяют реализовать прогрессивные зоотехнические приемы работы со стадом в условиях крупного молочно-товарного комплекса с поголовьем 1200 коров. Основные элементы технологии (содержание, кормление, доение, поение, навозоудаление) строятся на оборудовании отечественного производства.

Литература

1. Кармановский, Л.П. Опыт реконструкции и технологической модернизации молочных ферм [Текст] / Л.П. Кармановский, Ю.А. Цой, В.В. Танифа и др. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010. – С. 93-101.

2. Стратегия машинно-технологического обеспечения производства продукции животноводства на период до 2020 года [Текст] / соавт.: Ю.Ф. Лачуга и др.; Всерос. н.-и. и проектно-технол. ин-т механизации и животноводства. – М.: ФГНУ Росинформагротех, 2009. – 71 с.

3.Замков, О.О. Математические методы в экономике: учебник [Текст] / О.О. Замков. – М.: МГУ им. М.В. Ломоносова, 2001. – 368 с.

ОБЪЯВЛЕНИЕ

В издательстве ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА» в 2012 г. вышла монография

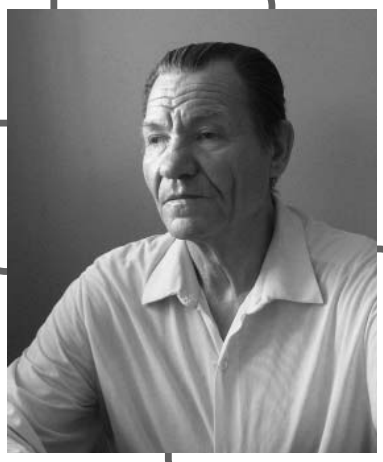
«Предупреждение аварий и катастроф на катоднозащищённых подземных трубопроводах бесконтактными методами идентификации коррозионного разрушения» / Л.А Голдобина, В.С. Шкрабак, П.С. Орлов.

В монографии рассмотрены проблемы безопасной эксплуатации подземного трубопроводного транспорта. Авторами предложена физическая модель проникновения атомарного водорода в металл. На основе анализа условий эксплуатации подземных газопроододов и влияния режима работы тиристорных катодных станций на подземный трубопровод с пленочной гидроизоляцией разработаны способы идентификации коррозионных повреждений наружных поверхностей подземных и подводных трубопроводов, подтвержденные патентами РФ.

Разработанная методика бесконтактной идентификации коррозионных и стресс – коррозионных повреждений особенно актуальна для стальных подземных трубопроводов коммунального хозяйства и предприятий агропромышленного комплекса, трубопроводы которых с малорадиусными поворотами, как правило, не имеют равнопроходной с трубами арматуры, что наряду с большой номенклатурой диаметров и отсутсвием шлюзовых камер исключает возможность применения для исследований состояния трубопроводов внутритрубных снарядов.

УДК 699.15:539.56; 669.788; ISBN 978-5-98914-107-4; 204 с. (МЯГКИЙ ПЕРЕПЛЕТ)

ПО ВОПРОСАМ ПРИОБРЕТЕНИЯ ОБРАЩАТЬСЯ ПО АДРЕСУ:
150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58. ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА»
E-mail: vlv@yarcx.ru



СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ВЛАЖНОСТИ И ТЕМПЕРАТУРЫ ЗЕРНА

Г.А. Бибик
к.т.н., доцент кафедры электрификации
ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА»

Система, контроль температуры и влажности, камера, сушка зерна, автоматизация

System, temperature and humidity control, the chamber, grain drying, automation

Контроль влажности и температуры зерна, особенно семенного, при его сушке и хранении является технологической процедурой, необходимой для получения продукции необходимого качества. О необходимости контроля влажности зерна в процессе сушки говорят следующие данные:

– неравномерность влажности высушенного в камерной сушилке зерна, без управления процессом сушки, достигает 7-8%, при агротехническом требовании ±1% [1];

– при контроле влажности зерна ручная регулировка процесса сушки увеличивает производительность сушки на 30% (при сохранении кондиционных параметров зерна) [2].

Проведенные ранее исследования [3] показали, что оператор при управлении процессом вручную не в состоянии во время обработать поступающую информацию и для эффективного управления процессом контроль влажности зерна следует автоматизировать.

Известна зависимость предельной температуры нагрева зерна от влажности [4]. Для эффективного управления подачей агента сушки в камеру необходимо автоматизировать контроль температуры зерна. Поскольку в отделении сушки могут одновременно работать несколько камер, а в каждой камере необходимо контролировать в нескольких местах температуру и влажность зерна, то для автоматизации процесса сушки необходима система контроля

Система контроля любого процесса – информационная система. Она выполняет операции: вырабатывает совокупность данных, которая определяет основные параметры процесса; обрабатывает данные – сжимает полученную информацию и из сжатой информации определяет оценки основных параметров процесса; полученные оценки преобразует в сигналы; передает сигналы на расстояние; принятые сигналы индицирует и передаёт в систему управления процессом.

Предлагаемая нами система предназначена для автоматизации контроля влажности и температуры зерна во время, до и после сушки. Предполагается, что в каждой камере будет два датчика влажности и два датчика температуры, расположенные по краям камеры.

Блок-схема системы представлена на рисунке 1. Она содержит:

– блок датчиков в камерах отделения сушки (1);

– блок формирователей (8);

– измерительный блок (17);

– блок индикации (33).

Блок датчиков в отделении сушки (1) состоит из «n» камер. В начале и конце каждой камеры стоят датчики (D_1, D_2) влажности W и температуры T. Такое расположение датчиков позволяет контро-

лировать изменение влажности и температуры вдоль камер. Датчик – это преобразователь неэлектрического параметра среды (например, W или T) в электрический параметр датчика (например, R или C) . В качестве датчиков часто применяют конденсаторы с потерями или без потерь.

Блок формирователей включает формирователи ($Ф_W$ или $Ф_T$), которые преобразуют параметры датчика в электрический сигнал. Форма сигнала зависит от требований обработки информации. Информация может быть заложена в различные параметры сигнала. В аналоговом сигнале это амплитуда, частота, фаза, а в дискретном – длительность импульса, частота повторения, скважность. Известно, что, с точки зрения простоты и качества преобразования информации (передача на

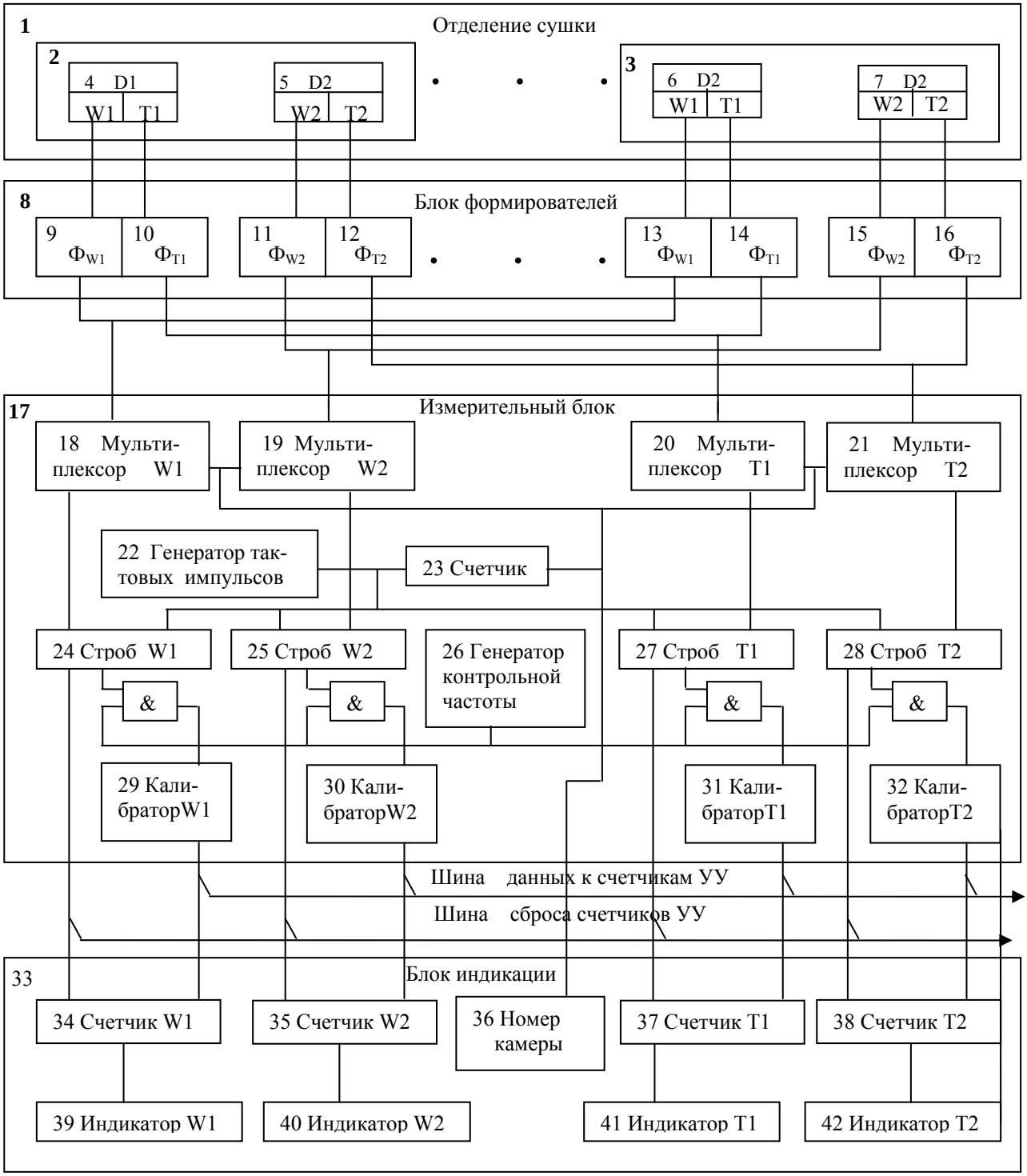


Рисунок 1 – Блок-схема системы контроля влажности и температуры зерна

расстояние, различные виды индикации), для большого диапазона измеряемого параметра целесообразнее использовать дискретные сигналы. Кроме того, эти сигналы удобнее использовать не только для индикации, но и для управления процессом сушки.

Из производственного применения ромбических сушилок известно, что для изменения влажности на 1% требуется время не менее 10-18 минут. Для электроники это сверхнизкие частоты, поэтому процесс сушки не накладывает ограничений на тип логики используемых элементов. В предлагаемой схеме формирователи и тактовый генератор построены на базе таймера Кр1006 ВИ1.

Измерительный блок (17) начинается с мультиплексоров (18...21). Наличие мультиплексоров обусловлено тем, что при низкой скорости смены информации нецелесообразно для каждого формирователя строить свой персональный индикатор. В этом случае их данные обрабатываются поочередно. При использовании мультиплексоров для нормальной работы следует выполнять требования:

– данные формирователей одной камеры должны индицироваться одновременно, так как из их сравнения вырабатываются сигналы управления. Поэтому один общий мультиплексор разбит на четыре – по числу формирователей в каждой камере. Все мультиплексоры по сигналу тактового генератора одновременно выбирают один и тот же номер камеры. Номера камер меняются циклически счетчиком (23);

– для устойчивой обработки информации необходимо в каждом такте обрабатывать только один импульс, т. е. в каждом такте формируется только один строб для контрольной частоты. Для повышения точности обработки контрольная частота (5МГц) формируется кварцевым генератором (26).

Переключение каналов мультиплексорами (18...21) производится по срезу тактовых импульсов. Для каждого формирователя сигналов одной камеры формируется свой строб. Формирователи стробов отличаются только используемым сигналом (U_C).

Формирование строба производится на трех триггерах согласно аналитическим соотношениям:

$$Тг1 = U_T \cdot \overline{Тг2} \cdot U_C;$$

$$Тг2 = (Тг1 + Тг3) \cdot \overline{U_C};\ Тг3 = U_T \cdot Тг2. \quad (1)$$

По этим импульсам формируется строб (Ст) пропускания импульсов контрольной частоты и сигнал для сброса счетчиков (Сб) перед очередным их заполнением:

$$Ст = Тг1 \cdot Тг2; \qquad Сб = Тг1 \cdot \overline{Тг2}. \quad (2)$$

По стробам схемы конъюнкции пропускают частоту кварцевого генератора (26) на калибраторы (29...32), после которых она в виде импульсов поступает на счетчики (34,35,37,38) блока 33 индикации. Количество импульсов на счетчиках пропорционально величине исходного параметра – влажности или температуры.

В блоке индикации сигналы с двоично-десятичных счетчиков через дешифраторы подаются на индикаторы. Для смены информации с формирователей стробов на счетчики поступают сигналы сброса (Сб). С формирователей стробов и калибраторов сигналы подаются в устройство управления влажностью и температурой.

Калибраторы устанавливают соответствие между полученными числами импульсов и принятыми единицами для влажности и температуры.

Выводы

1. Предлагаемая система обеспечивает контроль температуры и влажности зерна в нескольких камерах (при последовательной или параллельной их работе) как во время сушки, так и при хранении зерна.

2. Система обеспечивает контроль неравномерности сушки зерна.

3. Система автоматизирует контроль сушки, что уменьшает трудоемкость процесса и повышает качество высушенного зерна.

Литература

1. Сычугов, Н.П. Механизация послеуборочной обработки зерна и семян трав [Текст] / Н.П. Сычугов, Ю.А. Сычугов, В.М. Исупов; под ред. Н.П. Сычугова. – Киров: ФГУИПП «Вятка», 2003 – 368 с.

2. Секанов, Ю.П. Влагометрия сельскохозяйственных материалов [Текст] / Ю.П. Секанов. – М.: Агропромиздат,1985. – 160 с.

3. Гуляев, Г.А. Автоматизация процессов послеуборочной обработки и хранения зерна [Текст] / Г.А. Гуляев. – М.: Агропромиздат, 1990. – 239 с.

4. Птицын, С.Д. Зерносушилки, технологические основы, тепловой расчет и конструкции [Текст] / С.Д. Птицын. – М.: Машиностроение, 1966. – 211 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СТЕБЛЯ РАСТЕНИЯ С АБРАЗИВНЫМ ДИСКОМ

В.А. Николаев
д.т.н., доцент кафедры механизации сельскохозяйственного производства ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА»

Зерноуборочный комбайн, режущее устройство с абразивным диском, прорезь в брусе, нормальная реакция абразивного диска, сила трения между абразивным диском и стеблем

The grain combine, the cutting device with an abrasive disk, a slot in a bar, normal reaction of an abrasive disk, a frictional force between an abrasive disk and a stalk

В последние годы получила большое распространение идея разделения на корню зерна и соломы при уборке зерновых культур. Существуют два варианта реализации этой идеи: очёс зерна из колосьев [1, 2] и срезание верхних частей растений с последующим их обмолотом. В ходе разработки нового варианта зерноуборочного комбайна [3] с жаткой, срезающей только верхние части растений, необходимо было проверить целесообразность применения режущих устройств с абразивными дисками (рис. 1).

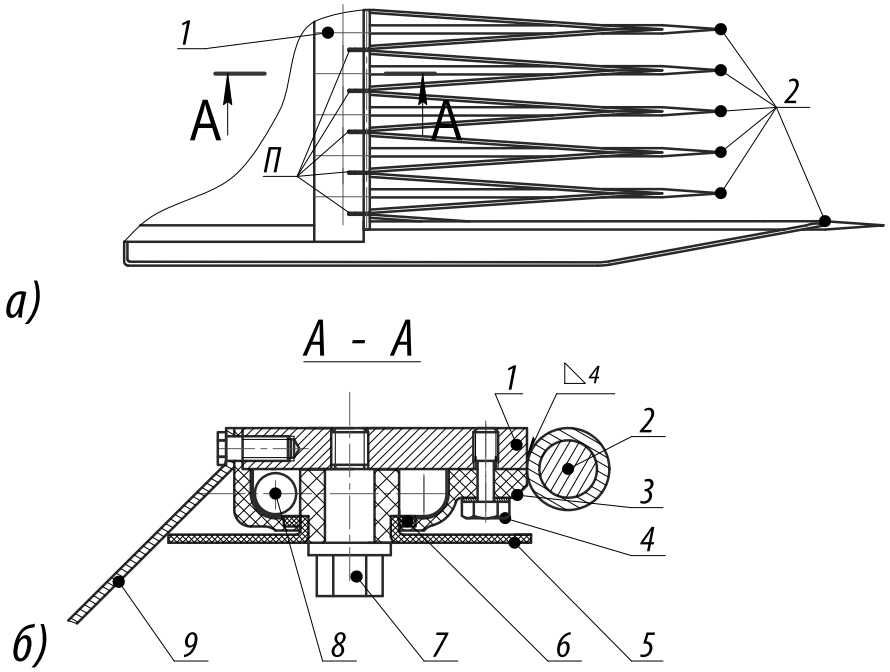


Рисунок 1 – Схема жатки с режущими устройствами, оснащёнными абразивными дисками: а) фрагмент жатки (без мотовила), вид сверху; б) сечение А – А: 1 – брус; 2 – делитель; 3 – кожух; 4 – болт; 5 – абразивный диск; 6 – уплотнение; 7 – ось; 8 – крыльчатка; 9 – задняя стенка; *П* – прорези в брусе

К брусу 1 с прорезями П приварены втулки, в которые вставлены делители 2. С другой стороны к брусу прикреплёна задняя стенка 9, а снизу – болтами 4 кожух 3 режущих устройств. Внутри кожуха находятся крыльчатки 8 с напрессованными абразивными дисками 5. Крыльчатки установлены на осях 7. В отверстиях кожуха имеются уплотнения 6. Делители раздвигают стебли растений, и стебли по прорезям в брусе поступают к абразивным дискам. Абразивные диски диаметром 98 мм и толщиной 1 мм выполнены из карбида кремния, армированного углеродным волокном. На крыльчатки воздействует поток воздуха от компрессора комбайна. Крыльчатки приводят во вращение абразивные диски, которые отрезают верхние части растений. Рассмотрим три варианта расположения прорези в брусе относительно оси абразивного диска (рис. 2).

Если прорезь будет располагаться левее оси абразивного диска (рис. 2, а), то произойдёт выталкивание стебля из зоны резания. Вариант, представленный на рисунке 2, б, сложен в изготовлении. Более рационален вариант, показанный на рисунке 2, в, так как вращающийся абразивный диск, благодаря силе трения, удержит стебель растения в прорези до полного его перерезания. Ширина прорези в брусе должна быть достаточной для прохода верхней части стебля растения, но такой, чтобы происходило одновременное резание не более трёх стеблей для уменьшения необходимого для привода вращающего момента. Геометрические параметры элементов режущего устройства определены из конструктивной компоновки при условии расстояния между делителями 0,1 м. Путь резания – расстояние, которое проходит комбайн от момента касания стеблем абразивного диска до момента его полного перерезания, составил 5,5 мм.

Силы, воздействующие на стебель растения: N_a – нормальная реакция абразивного диска; $N_б$ – нормальная реакция бруса; $F_{т\ а\text{-}с}$ – сила трения между абразивным диском и стеблем; $F_{т\ с\text{-}б}$ – сила трения между стеблем и брусом; $F_{п\ м}$ – сила воздействия на стебель планки мотовила; $F_п$ – сила, создаваемая подпором других стеблей. Предель-

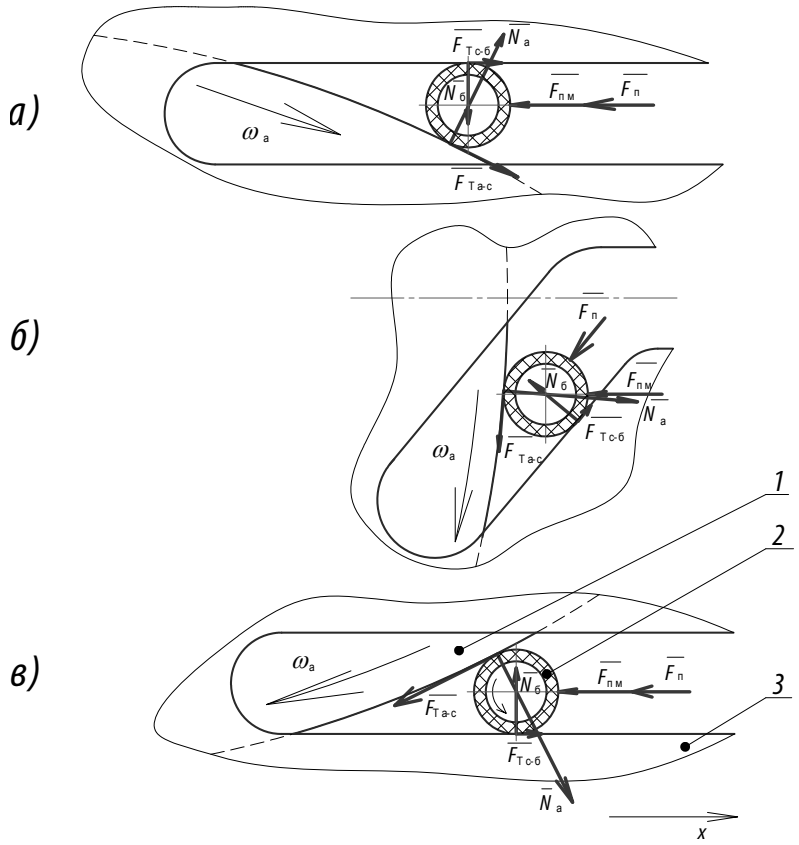
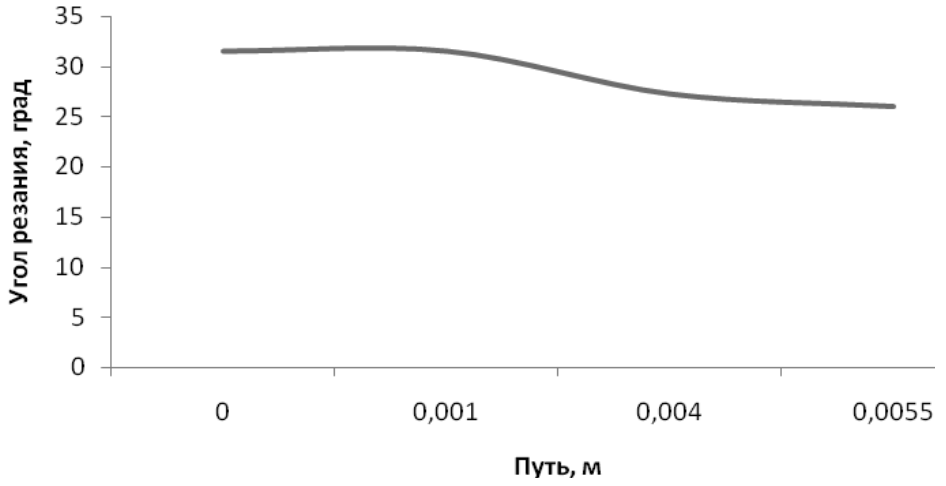
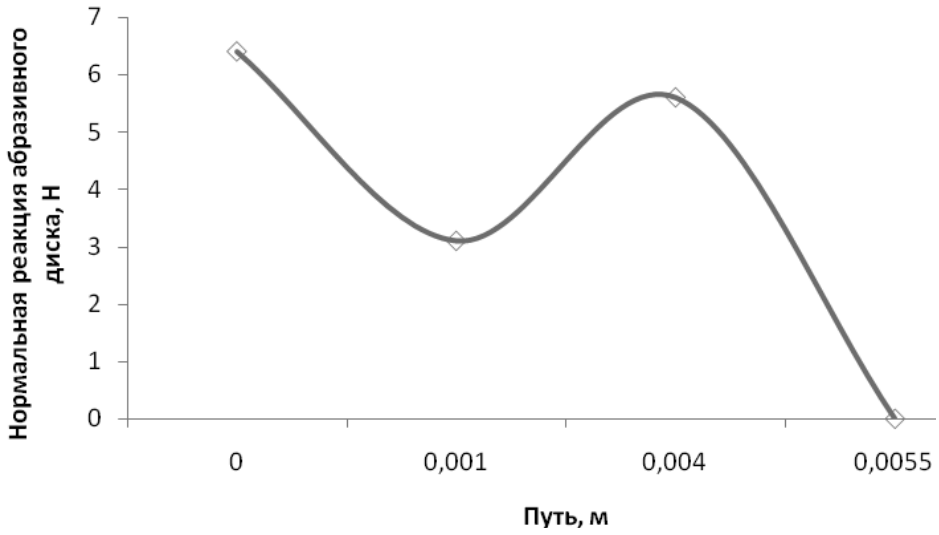


Рисунок 2 – Варианты расположения прорези в брусе, вид сверху:
а) – прорезь располагается (по ходу комбайна) левее оси абразивного диска;
б) – ось прорези совпадает с осью абразивного диска; в) – прорезь располагается правее оси абразивного диска; 1 – абразивный диск, 2 – стебель, 3 – брус

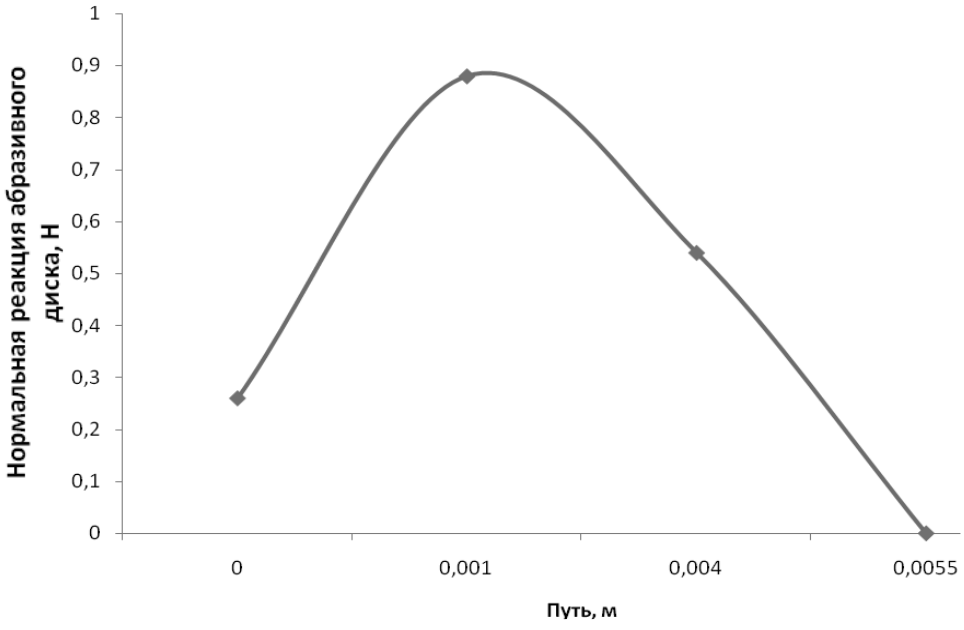
а)


Угол резания, град
35
30
25
20
15
10
5
0
0
0,001
0,004
0,0055
Путь, м

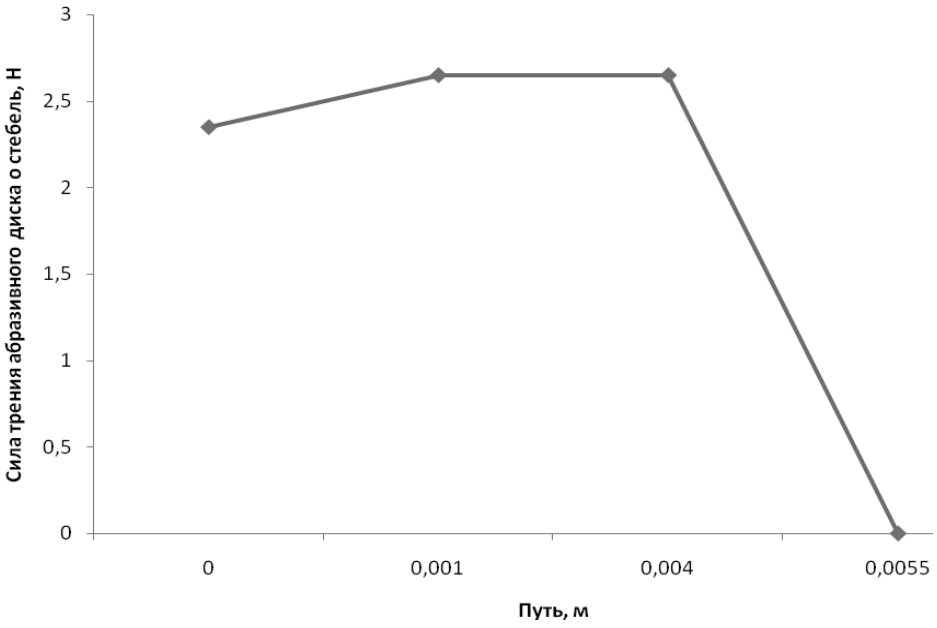
б)


Нормальная реакция абразивного диска, Н
7
6
5
4
3
2
1
0
0
0,001
0,004
0,0055
Путь, м

в)


Нормальная реакция абразивного диска, Н
1
0,9
0,8
0,7
0,6
0,5
0,4
0,3
0,2
0,1
0
0
0,001
0,004
0,0055
Путь, м

г)



д)

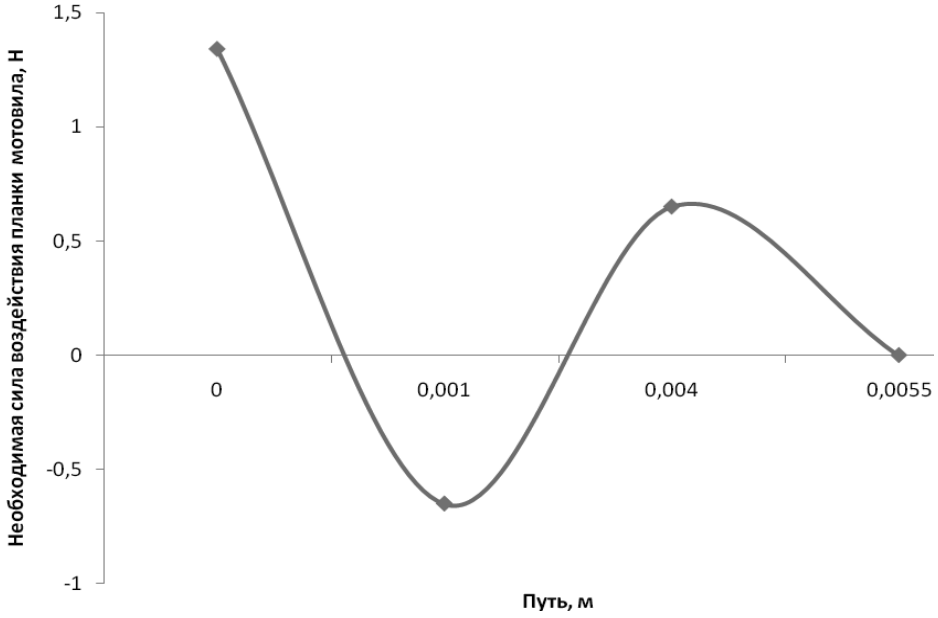


Рисунок 3 – Теоретическая зависимость от пути, проходимом комбайном при резании, угла между кромкой прорези и касательной к абразивному диску (а), нормальной реакции абразивного диска при резании стебля ржи (б), нормальной реакции бруса (в), необходимой силы воздействия планки мотовила на стебель (г), силы трения абразивного диска о стебель при резании стебля ржи (д)

ную нормальную реакцию абразивного диска на воздействие стебля в начале резания определили опытным путём, увеличивая нагрузку со стороны не вращающегося абразивного диска на стебель до появления его деформации. Предельную нормальную реакцию абразивного диска на воздействие стебля в середине резания и в конце резания определяли аналогично, сначала разрезав стебель вдоль пополам, затем на четыре части.

Для определения коэффициента трения абразивного диска по стеблю растения проведены две серии опытов. В первой серии абразивный диск определённой силы тяжести протягивали горизонтальным усилием по наружным поверхностям стеблей. Во второй серии абразивный диск перемещали по внутренним поверхностям стеблей. Фиксировали усилие трогания абразивного диска с места и усилие при установившемся

движении. По соотношениям усилия, приложенного к абразивному диску, и его силы тяжести определяли коэффициент трения покоя и коэффициент трения скольжения. Установлено, что коэффициент трения покоя абразивного диска по наружной поверхности стебля ржи 0,45, а по внутренней поверхности 0,55; коэффициент трения скольжения абразивного диска по наружной поверхности стебля ржи 0,42, а по внутренней поверхности 0,47. Силу воздействия на стебель планки мотовила вычислили, спроецировав силы (рис. 2, в) на ось х. На рисунке 3 показаны теоретические зависимости некоторых параметров резания стебля ржи от пути, проходимом комбайном при резании.

Полученные теоретические зависимости способствуют пониманию особенностей процесса отрезания верхних частей растений абразивным диском. Так, угол между кромкой прорези и касательной к абразивному диску в ходе резания изменяется незначительно. Это является важным фактором обеспечения стабильности резания как отдельного стебля, так и двух или трёх стеблей одновременно.

Рассматривая зависимости 3, б и 3, в совместно, видно, что в начале резания абразивный диск толкает стебель на кромку прорези. При этом нормальная реакция бруса увеличивается до максимума, а нормальная реакция абразивного диска одновременно уменьшается. Когда абразивный диск врежется в стебель, постепенно наступает равновесие нормальной реакции абразивного диска и нормальной реакции бруса. В заключительной стадии резания обе силы пропорционально уменьшаются.

В начале резания абразивный диск затягивает стебель в прорезь. При этом сила воздействия планки мотовила на стебель (рис. 3, г) уменьшается и даже становится отрицательной, то есть воздействия мотовила на верхнюю часть растения не требуется. В дальнейшем планка мотовила лишь сопровождает верхнюю часть растения, воздействуя на неё с незначительной силой.

Стебель в сечении представляет трубку. В начальный период резания (рис. 3, д) сила трения абразивного диска о стебель несколько увеличивается до того момента, когда абразивный диск прорежет насквозь трубку стебля. Затем при резании стенок трубки стебля сила трения абразивного диска о стебель постоянна, так как стебель от воздействия абразивного диска скручивается против часовой стрелки (см. рис. 2, в), и происходит преимущественно резание стенки трубки стебля с одной стороны. В конце резания за счёт упругости стебель возвращается в естественное положение, вращаясь в зоне резания по часовой стрелке. При этом сила трения абразивного диска о стебель резко уменьшается.

Выводы

Полученные зависимости параметров взаимодействия стебля растения с абразивным диском являются основой для понимания процесса резания им растений и расчёта элементов, используемых в конструкции жатки зерноуборочного комбайна [3], в частности: устройств среза верхних частей растений (нормальная реакция абразивного диска) и силы трения абразивного диска о стебель; мотовила – силы воздействия планки мотовила на стебель.

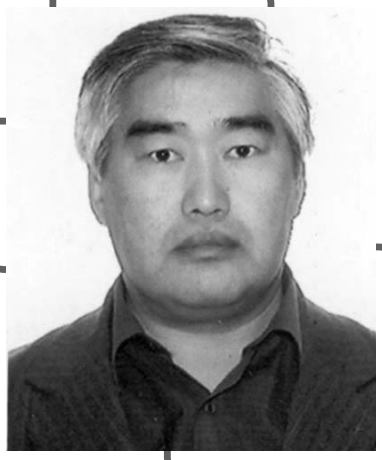
Литература

1. Клёнин, Н.И. Обоснование параметров устройства для двухстороннего очёса растений [Текст]: сб. науч. тр. / Н.И. Клёнин – М., 1995. – С. 41-46.

2. Трубилин, Е.И. Машины для уборки сельскохозяйственных культур (конструкция, теория, расчёт). [Текст]: учебное пособие / Е.И. Трубилин, В.А. Абликов. – 2 изд., перераб. и доп. – Казань: Изд. КГАУ, 2010. – 325 с.

3. Патент РФ №2486737. Зерноуборочный комбайн [Текст] / Николаев В.А. – № 2011139738; заявл. 29.09.2011; опубл. 10.07.2013, Бюл. №19. – 15 с.

ОПЫТНЫЙ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬ КОРНЕКЛУБНЕПЛОДОВ



С.Н. Шуханов (фото)
д.т.н., профессор кафедры технического обеспечения АПК
ФГБОУ ВПО «Иркутская ГСХА», г. Иркутск
П.А. Болоев
д.т.н., профессор кафедры технического обеспечения АПК
ФГБОУ ВПО «Иркутская ГСХА», г. Иркутск
В.Д. Коваливнич
ассистент кафедры технического обеспечения АПК
ФГБОУ ВПО «Иркутская ГСХА», г. Иркутск
Ж.В. Гармаев
аспирант кафедры биомедицинской техники и аппаратов пищевой промышленности ФГБОУ ВПО «Восточно-Сибирский госуниверситет технологий и управления», г. Улан-Удэ

Корнеклубнеплоды, измельчитель, устройство

Root crop tubers, the shredder, the device

Развитие агропромышленного комплекса на современном этапе предполагает разработку новых технических средств сельскохозяйственного производства. Важное место в этом ряду занимают машины и аппараты механизации животноводства. Не составляют исключение измельчители корнеклубнеплодов, позволяющие значительно улучшить поедаемость и усвояемость кормов. Это ведет к снижению себестоимости конечной продукции [1, 2].

Анализ существующих типов измельчителей, обзор научных работ в этой области и тщательный патентный поиск позволили найти новое конструктивное решение [3], на основе которого изготовлен опытный измельчитель корнеклубнеплодов, представленный на рисунках 1 и 2. Эксперименты, проведенные на нем, позволяют проверить результаты теоретических исследований для обоснования параметров измельчителя.

Устройство содержит корпус 1, электродвигатель 2, ножи 3, фланец 4, ротор 5, приводной вал 6, стопорные шайбы 7, прижимные кольца 8, отверстия (в форме треугольников) на поверхностях ножей 9, режущие кромки 10, дугообразный калибратор 11, гребенки 12,

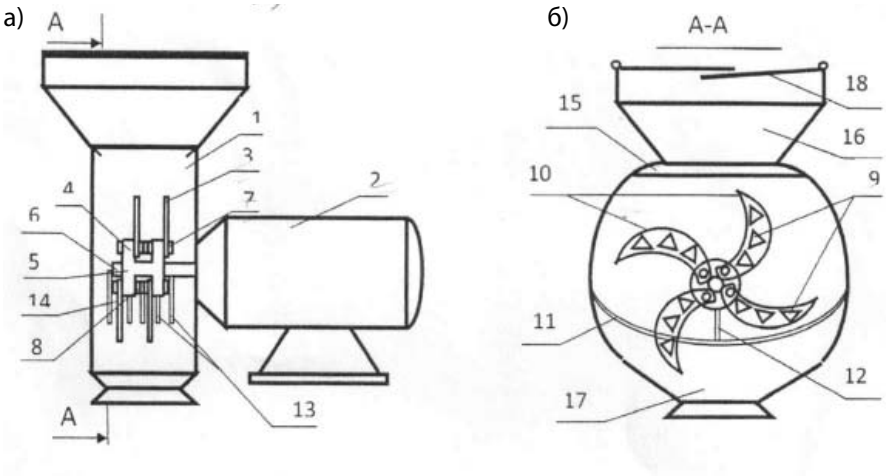


Рисунок 1 – Опытный измельчитель корнеклубнеплодов

металлические прутья 13, калибровочную щель 14, направляющие перегородки 15, приемный бункер 16, разгрузочный бункер 17, шторки 18.

Измельчение корнеклубнеплодов в опытном устройстве осуществляется следующим образом. Через приемный бункер подают растительное сырье: корнеклубнеплоды, либо овощные культуры, которые под собственной тяжестью через направляющую перегородку опускаются внутрь цилиндрического корпуса и захватываются двумя (или четырьмя) ножами серповидной формы. Измельченное растительное сырье выгружается через зазоры в виде калибровочных щелей дугообразного калибратора и гребенки из цилиндрического корпуса по разгрузочному бункеру. Шторки приемного бункера открываются под тяжестью подаваемого для измельчения растительного сырья.

В опытной установке предусмотрено изменение количества ножей, необходимых для регулирования степени измельчения. Кроме того, каждый вид ножей имеют свои особенности: ножи серповидной формы и заточкой режущих кромок под углом 6-8°, на поверхности которых выполнены отверстия в виде треугольников, причем режущие кромки двух ножей серповидной формы, относительно друг друга, направлены в противоположные стороны; ножи подобной же формы, но на поверхности которых выполнены круглые отверстия (при том же расположении режущих кромок серповидных ножей).

Данные особенности позволяют увеличивать режущую плоскость, а также (при присутствии в конструкции реверсивного хода) менять режущую плоскость, не разбирая корпус измельчителя.

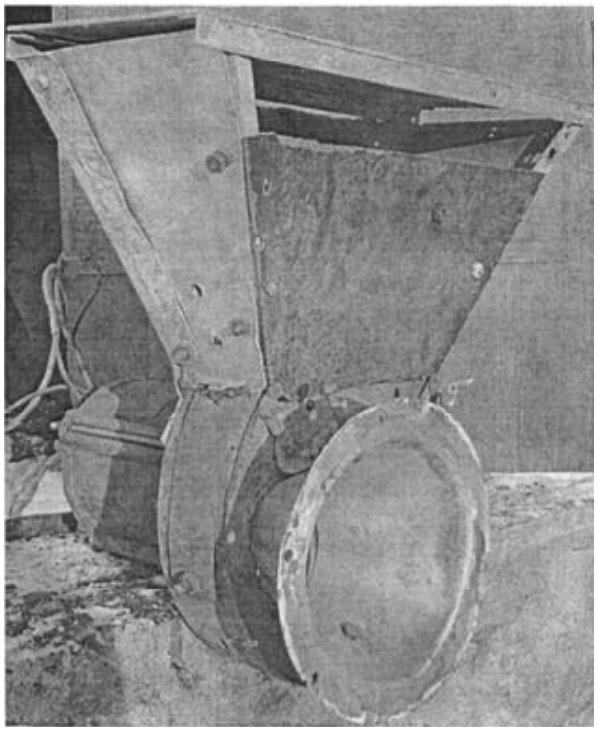


Рисунок 2 – Опытный измельчитель корнеклубнеплодов

Предлагаемый измельчитель отличается универсальностью и простой конструкцией (можно измельчать как корнеклубнеплоды, так и овощные культуры: капусту кочанную, тыкву и другие овощи). Область его применения: фермерские (крестьянские) и личные подсобные хозяйства.

Литература

1. Шуханов, С.Н. Совершенствование способа изготовления щетки для машины сухой очистки корнеплодов [Текст]/ С.Н. Шуханов, Ч.-С.Е. Арданов // Тракторы и сельхозмашины. – 2013. –- №10. – С. 41–42.

2. Ханхасаев Г.Ф. Конструктивные особенности измельчителя корнеклубнеплодов [Текст] / Г.Ф. Ханхасаев, С.Н. Шуханов, В.Д. Коваливнич, Ж.В. Гармаев // Аграрная наука. – 2014. – №1. – С. 32.

3. Патент на полезную модель RU №119575. МПК A01F 29/00. Устройство для измельчения корнеклубнеплодов [Текст] / Гармаев В.Ч-Д., Ханхасаев Г.Ф., Гармаев Б.В. – № 2012101585/13; заявл. от 17.01.2012; опубл. 21.11.2008. Бюл. № 33.

РАЗРАБОТКА БУТАФОРНОГО МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАССОВОЙ ДОЛИ ЖИРА В МОЛОКЕ И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ (ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ)

Т.Г. Зубарева
доцент кафедры биотехнологии
ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА»
М.А. Малюкова (фото)
ассистент кафедры биотехнологии
ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА»

Молоко, качество, массовая доля жира, бутафорный метод ее определения

Milk, quality, mass fat content, dummy method

В настоящий момент массовая доля жира определяется на предприятиях по переработке молока двумя способами:

– кислотным (бутирометрическим) методом Гербера по ГОСТ 5867-90 «Молоко и молочные продукты. Методы определения жира» [1];

– с использованием приборов ЦЖМ-1 (цифровой жиромер молока), «Лактан», «Клевер».

Кислотный (бутирометрический) метод определения жирности молока был разработан в 1892 г (метод Гербера) и вошел в официальные правила под названием сернокислотного способа в 1935 году. Бутирометрическое определение жирности молока по Гербер у все еще широко используется в лабораториях по контролю качества молока, несмотря на появление способов автоматического определения жирности.

Преимущества метода Гербера перед современными экспресс-методами следующие:

-отсутствие необходимости в длительной калибровке измерительного оборудования;

-относительно низкие капитальные затраты и, следовательно, низкая стоимость анализа отдельных проб;

-может использоваться для молочных продуктов любых типов.

К его недостаткам относится использование концентрированной серной кислоты (плотность 1,81…1,82 г/см^3), что соответствует 90…91%-ной концентрации. Серная кислота при неправильном использовании может вызвать сильный химический ожог кожи, разъесть ткани, вызвать сильную коррозию металла. При неправильном хранении даже пары серной кислоты разъедают органические предметы, находящиеся рядом. Серную кислоту нельзя сливать в канализацию, так как она разъедает чугунные и пластиковые канализационные трубы.

Для утилизации смеси, содержащей концентрированную серную кислоту, на молокоперерабатывающих предприятиях отводятся специальные места, недоступные для человека, или смесь сдается специализированным предприятиям для утилизации. Стоимость утилизация отработанной серной кислоты или ее смесей стоит (в зависимости от концентрации) от 12 тыс. руб. за 1 тонну.

Сущность сернокислотного метода заключается в том, что концентрированная серная кислота растворяет белки молока, включая белки оболочек жировых шариков, а освободившийся при этом жир при центрифугировании отгоняется в шкалу жиромера. Изоамиловый спирт уменьшает поверхностное натяжение жировых шариков, что способствует объединению их в шкале жиромера. При определении жирности необходимо строго соблюдать последовательность в исполнении операций, обращая особое внимание на соблюдение правил техники безопасности.

Не имея навыков в проведении исследования, студент может получить целый ряд поражений химического и теплового характера. Согласно методике исследования, в чистый молочный жиромер, не смачивая горлышко, наливают 10 мл серной кислоты (плотность 1810…1820 кг/м^3) дозатором. Без навыка работы с таким дозатором студент может при переливе кислоты в дозаторе, часть ее пролить на себя или на стол.

Осторожно, чтобы жидкости не смешивались, с помощью пипетки добавляют 10,77 мл молока, приложив кончик ее к стенке горлышка жиромера под углом (уровень молока в пипетке устанавливают по нижнему уровню мениска). Выдувание молока из пипетки не допускается. Молоко вступает в реакцию с серной кислотой, в результате чего образуется слой разрушившегося белка, который препятствует дальнейшему протеканию реакции. Затем в жиромер добавляют дозатором 1 мл изоамилового спирта (плотность 810…813 кг/м^3) (рис. 1).

Жиромер закрывают сухой резиновой пробкой, вводя ее немного больше, чем на половину, в горлышко и переворачивают 4–5 раз до полного растворения белковых веществ. Жиромеры при переворачивании следует обертывать салфеткой или полотенцем, так как в результате взаимодействия кислоты и молока выделяется большое количество теплоты. После этого их ставят пробкой вниз на 5 минут в водяную баню с температурой 65±2°С, что может явиться причиной открывания жиромера. Пробка может выскочить как при переносе жиромера из бани в центрифугу, так и при его извлечении. Вынув из бани, жиромеры вставляют в патроны (стаканы) центрифуги рабочей частью к центру, располагая их симметрично один против другого. По истечении 5 минут жиромер вынимают из центрифуги и повторно погружают пробками вниз в водяную баню при температуре 65±2°С. Через 5 минут жиромеры вынимают из водяной бани и быстро производят отсчет жира. Для этого жиромер держат вертикально, граница жира должна находиться на уровне глаз. Движением пробки вверх и вниз устанавливают нижнюю границу столбика жира на целом делении шкалы жиромера и от него отсчитывают число делений до нижнего уровня мениска столбика жира. Граница раздела жира и кислоты должна быть резкой,

а) б)

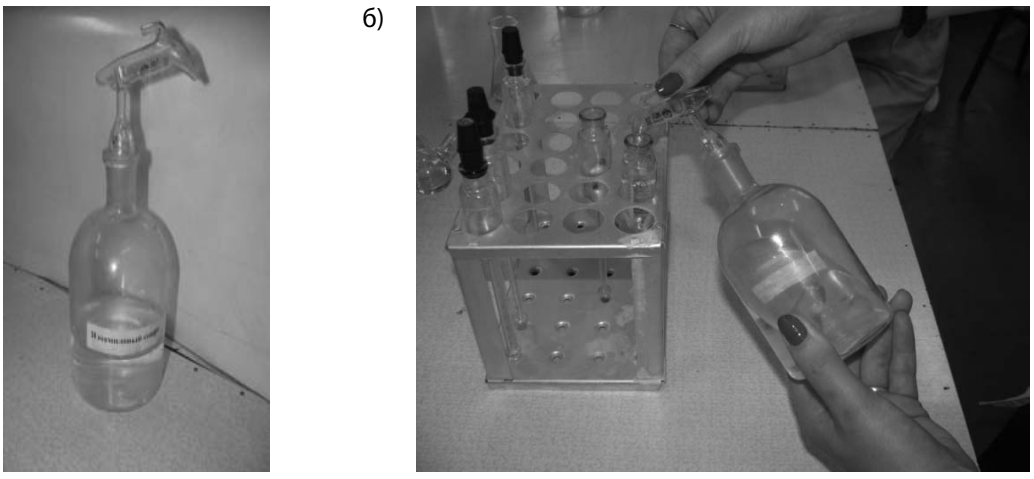


Рисунок 1 – Использование автоматической пипетки для дозирования изоамилового спирта при определении массовой доли жира в молоке
а) общий вид автоматической пипетки; б) приемы работы с автоматической пипеткой

а столбик жира прозрачным [2,3]. При неправильном заполнении реактивами столбик жира может оказаться в колбочке жиромера (рис.2). В этом случае, чтобы получить результат исследования, необходимо движением пробки вверх и вниз постараться спустить столбик в измерительную часть. Это может привести к тому, что пробка выскочит и все содержимое жиромера выльется.

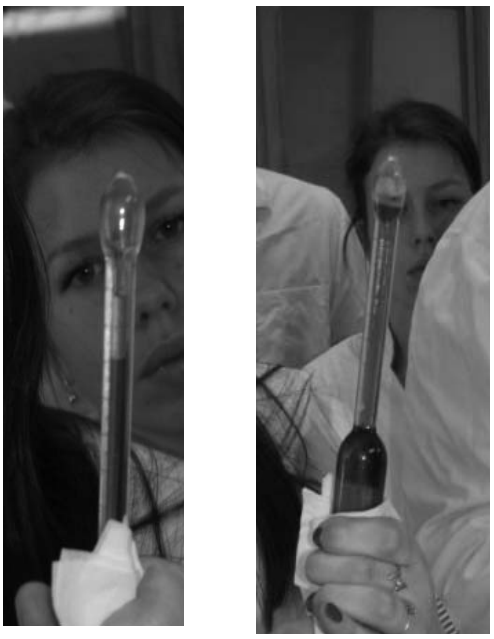


Рисунок 2 – Вид измерительной части жиромера во время снятия показаний в переполненном жиромере

Методика и ее апробация

С целью создания безопасной тренировочной методики использования в учебном процессе кислотного метода Гербера на кафедре биотехнологии Ярославской ГСХА в 2011 года была начата разработка бутафорного метода. Исследования проводились в следующий последовательности:

1) литературный поиск данных по возможности замены реактивов на безопасные и наиболее доступные, а также по возможности замены молока;

2) проведение первого лабораторного занятия в 2011 – 2012 году по данной методике по дисциплине специализации «Технология молока и молочных продуктов» у студентов 5 курса по специальности 110305.65 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»;

3) совершенствование предложенного набора реактивов, так как при проведении первого лабораторного занятия был получен низкий результат;

4) проведение лабораторного занятия по уточненной методике в 2012 – 2013 учебном году уже по дисциплине цикла СД «Технология хранения, переработки и стандартизация продукции животноводства» у студентов 5 курса по специальности 110305.65 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» и у студентов 4 курса по направлению подготовки 110401.62 «Зоотехния»;

5) проведение аналогичных занятий в 2013 – 2014 учебном году у студентов 5 курса по специальности 110305.65 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

Результаты

Заменителем серной кислоты был принят 24%-й раствор поваренной соли, плотность которого близка к плотности используемой серной кислоты. Заменителем изоамилового спирта предложен 0,1н раствор гидроокиси натрия.

С целью получения требуемого цвета смеси растворов, близкого к тому, что получается в реальных условиях, к раствору поваренной соли добавили раствор фенолфталеина. Опытным путем установлено, что на 100 мл раствора поваренной соли необходимо 48 капель фенолфталеина.

Сложнее оказалась ситуация с самим продуктом – молоком. Использование его эмульсий с другими жирами нужного эффекта не дало. Белый цвет молока не исчезал и затушевывал малиновый цвет, который появлялся в результате взаимодействия фенолфталеина и гидроокиси. Учитывая это, пришлось частично нарушить существующую методику и обойтись без молока. Для его замены при подготовке опыта использовали несколько жировых эмульсий, но результат снова оказался неудовлетворительным. Поэтому произвели замену эмульсии на неперемешанную смесь масла и дистиллированной воды. Для опыта было выбрано касторовое масло, так как его плотность превышает плотность других растительных масел и составляет 962 кг/м^3.

Первое лабораторное занятие по данной методике по дисциплине специализации «Технология молока и молочных продуктов» было проведено у студентов 5 курса по специальности 110305.65 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», где положительный результат составил только 30%. После выяснения причин столь низкого результата, было установлено, что вносимая дистил-

лированная вода резко снижала концентрацию первоначально внесенного 24% раствора поваренной соли и эффект разделения был низким. Предложено было заменить дистиллированную воду 24%-м раствором поваренной соли, но без добавления фенолфталеина.

В конечном итоге, была предложена следующая методика, имитирующая метод Гербера:

– в чистый сухой жиромер с помощью автоматической пипетки-дозатора наливаем 10 мл 24%-го водного раствора соли с раствором фенолфталеина (заменителя серной кислоты);

– пипеткой вносим 7 капель касторового масла и пипеткой Мора 10,77 мл 24%-й раствор поваренной соли (без раствора фенолфталеина) – заменитель молока;

– автоматической пипеткой-дозатором добавляем 1 мл щелочи.

Далее проводим те же операции, что и при стандартном методе:

– плотно закрываем жиромер притертой резиновой пробкой вкручивающими движениями;

– перемешиваем содержимое жиромера;

– подогреваем в водяной бане при 65±2°С в течение 5 минут;

– центрифугируем в течение 5 минут со скоростью 1000 об/мин;

– подогреваем в водяной бане при 65±2°С в течение 5 минут;

– снимаем показания.

Лабораторные занятия по уточненной методике по дисциплине цикла СД «Технология хранения, переработки и стандартизация продукции животноводства» у студентов 5 курса по специальности 110305.65 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» и у студентов 4 курса по направлению подготовки «Зоотехния» дали положительный результат у 70% студентов. Проведенные занятия у студентов 5 курса по специальности 110305.65 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» дали результат около 85%.

Выводы

Предлагаемый бутафорный метод целесообразно использовать для отработки навыков студентов вышеуказанных специальностей для определения массовой доли жира в молоке, что позволить сохранить их здоровье, сэкономить финансовые средства учебного заведения на утилизацию опасных отходов и не загрязнять окружающую среду агрессивными средами. В дальнейшем планируется совершенствовать используемый заменитель молока.

Литература

1. ГОСТ 5867-90. Молоко и молочные продукты. Методы определения жира. Реферат и аннотация; введ. 01.07.91. – Москва: Стандартинформ, 2009. – 12 с.

2. Юрова, Е.А. Стандартизация методов контроля молока и молочной продукции [Текст] / Е.А. Юрова // Молочная промышленность. – 2011. – № 2. – С. 32-35.

3. Шалапугина, Э.П. Лабораторный практикум по технологии производства цельномолочных продуктов и масла [Текст] / Э.П. Шалапугина, В.Я. Матвиевский. – СПб.: ГИОРД, 2008. – 64 с.

Официальный сайт
ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА»:
http://www.yaragrovuz.ru/

РУБРИКИ САЙТА:

Академия – Факультеты – Институт агробизнеса и новых технологий – Подразделения – Платные образовательные услуги – Журнал «Вестник АПК Верхневолжья» – Студентам – Совет молодых учёных и специалистов – Отчеты и документы – Контакты – Ссылки – Поиск – Схема проезда – Новости – Студенческая жизнь

Все выпуски журнала «Вестник АПК Верхневолжья» в полнотекстовом формате, требования к оформлению статей (в том числе и требования к оформлению пристатейного библиографического списка), контакты

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМ ВОСПРОИЗВОДСТВА ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ

Ю.В. Васильева-Проценко
ассистент кафедры гуманитарных и социально-экономических наук ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА»

Трудовые ресурсы, воспроизводство, формирование, распределение и использование трудовых ресурсов, Ярославская область

Manpower, reproduction, formation, distribution and use of a manpower, Yaroslavl region

Современные социально-экономические преобразования, происходящие в России в целом и в Ярославской области, в частности, затрагивают все сферы экономики, в том числе и сферу формирования трудовых ресурсов. Их воспроизводство выступает важной составляющей жизнедеятельности населения, представляет собой процесс непрерывного возобновления количественных и качественных характеристик совокупной рабочей силы общества на всех стадиях воспроизводственного процесса: формирования, распределения, обмена и использования. Поэтому выявление социальных проблем в сфере воспроизводства трудовых ресурсов на каждой его стадии является важнейшей задачей исследования сложившейся ситуации и поиска возможных путей их решения.

К социальным аспектам проблем воспроизводства трудовых ресурсов можно отнести, в частности, региональные особенности демографических и миграционных процессов, формирования профессионально – квалификационной структуры кадров, сложившегося на рынке труда их дисбаланса и состояния кадровой обеспеченности предприятий, её ухудшения, особенно в аграрной сфере экономики России.

На стадии формирования закладываются все основные количественные и качественные характеристики трудовых ресурсов. Их численность и половозрастной состав определяются демографическим развитием региона, а профессионально – квалификационная структура определяется особенностями его системы начального, среднего и высшего профессионального образования [1].

За период с 2006 по 2012 год демографическая ситуация в Ярославской области характеризовалась продолжающимся снижением численности населения (за счет высокого показателя смертности). При этом сельское население сокращалось быстрее городского: анализ динамики численности сельского населения за указанный период показывает, что при снижении коэффициента смертности на 45,2% рост числа родившихся составил лишь 18,9% (для городского населения коэффициент смертности снизился за тот же период на 57,5%, а показатель рождаемости возрос на 22,6 %) (табл.1). Это

Таблица 1 – Численность населения Ярославской области в 2006–2012 гг.

Годы	Всего, человек			На 1000 человек населения		
	родившихся	умерших	естественная убыль	родившихся	умерших	естественная убыль
	Все население					
2006	12452	24182	-11730	9.5	18.5	-9.0
2007	13085	23016	-9931	10.1	17.8	-7.7
2008	13642	22796	-9154	10.6	17.7	-7.1
2009	14315	21665	-7350	11.2	16.9	-5.7
2010	14345	21907	-7562	11.2	17.2	-6.0
2011	14144	20096	-5952	11.1	15.8	-4.7
2012	15181	20187	-5006	11.9	15.9	-4.0
	Городское население					
2006	9993	18499	-8506	9.4	17.4	-8.0
2007	10509	17698	-7189	9.9	16.7	-6.8
2008	11014	17622	-6608	10.4	16.7	-6.3
2009	11576	16906	-5330	11.0	16.1	-5.1
2010	11616	17187	-5571	11.1	16.4	-5.3
2011	11376	15805	-4429	10.9	15.1	-4.2
2012	12257	15858	-3601	11.8	15.2	-3.4
	Сельское население					
2006	2459	5683	-3224	10.2	23.7	-13.5
2007	2576	5318	-2742	10.9	22.5	-11.6
2008	2628	5174	-2546	11.3	22.2	-10.9
2009	2739	4759	-2020	11.9	20.6	-8.7
2010	2729	4720	-1991	12.0	20.7	-8.7
2011	2768	4291	-1523	12.2	18.9	-6.7
2012	2924	4329	-1405	12.7	18.8	-6.1

объясняется рядом причин: продолжающимся оттоком из села лиц детородного возраста, низким уровнем социальной обеспеченности, ухудшающейся ситуацией с наличием учреждений здравоохранения, образования и учреждений социальной инфраструктуры в целом.

Согласно данным Ярославльстата, численность экономически активного населения (занятых и безработных) снизилась с 2005 по 2012 год на 5% (табл.2).

При анализе гендерного состава можно выявить устойчивую тенденцию диспропорции полов, с преобладанием количества работающих женщин (в 2012 году на 11 тыс. человек). Основной причиной смертности трудоспособных мужчин по-прежнему являются сердечно-сосудистые заболевания, несчастные случаи, травмы и отравления, что обусловлено проблемами алкоголизма, более тяжелыми условиями труда, трудностями адаптации к новым экономическим условиям.

Таблица 2 – Численность экономически активного населения Ярославской области в 2005–2012 гг., тыс. человек (на начало года)

Показатели	Годы					
	2005	2008	2009	2010	2011	2012
Численность экономически активного населения - всего	709.4	729.7	719.3	700.6	705.7	672.8
мужчины	347.8	367.1	356.5	345.6	349.1	330.9
женщины	361.6	362.6	362.8	355.0	356.6	341.9

Продолжительность жизни мужчин в России, по последним статданным, составляет всего 64 года, что на 12 лет меньше продолжительности жизни женщин.

Демографическая ситуация в Ярославской области остается, таким образом, неблагоприятной и характеризуется высоким показателем смертности, низким коэффициентом рождаемости, увеличивающейся гендерной диспропорцией. Несмотря на некоторый рост в последние годы числа рождающихся, их недостаточно для простого воспроизводства населения.

Другим немаловажным фактором, оказывающим влияние на формирование трудовых ресурсов Ярославской области, является организация и функционирование системы подготовки кадров, представленной учреждениями начального, среднего и высшего профессионального образования. За период 2005–2012 гг. отмечается общая тенденция к сокращению количества учреждений и выпускников всех уровней профессионального образования (табл. 3).

Самым значительным явилось сокращение числа выпускников учреждений начального профессионального образования – на 27,4 % и среднего профессионального образования – на 29,5%. Однако основная проблема кроется не в снижении общего числа выпускников, что связано, в первую очередь, с общим снижением численности населения, а во всё возрастающих диспропорциях рынка труда, проявляющихся в несоответствии структуры подготовки кадров реальным потребностям региональной экономики. В области наблюдается нехватка трудовых ресурсов рабочих специальностей, однако ежегодно на рынок труда выпускаются десятки специалистов юридического и экономического профиля, потребность в которых уже давно удовлетворена.

По данным Департамента государственной службы занятости, в 4-м квартале 2013 года имелось 60789 вакансий по заявкам 2434 работодателей. Из них 50276 вакансий (82,7%) для замещения рабочих профессий. Всего заявлено с начала года 71377 вакансий (с учетом вакансий на начало отчетного года) (табл. 4).

Как видно из данных таблицы 4, основная потребность в трудовых ресурсах региона (в разрезе видов экономической деятельности) наблюдается в сфере строительства (21,5%), что связано с ростом этой сферы экономики за последние 5–7 лет в результате активной инвестиционной деятельности частных строительных компаний. Сохраняется значительная потребность в рабочих руках в сфере промышленного производства (19,3%). Достаточно высока потребность в специалистах в области здравоохранения и торговли (10,6 % и 7,5%, соответственно).

Процесс формирования трудовых ресурсов регулируется государством в рамках проводимой им демографической и образовательной политики. Для этого разрабатывается и проводится комплекс мер, направленных на регулирование процессов рождаемости, смертности, миграционных процессов, приема и выпуска специалистов в образовательных учреждениях профессионального образования всех уровней подготовки. В «Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на пе-

Таблица 3 – Система профессионального образования Ярославской области (на начало учебного года)

Годы	Число учебных заведений		Численность студентов, человек	в том числе по формам обучения			Число студентов на 10000 человек населения
	самостоятельных	филиалов		очная	очно-заочная	заочная	
Средние специальные учебные заведения							
2005	27	7	27173	20621	423	6129	207
2012	30	3	18605	13821	245	4539	146
Государственные высшие учебные заведения							
2005*	7	12	43503	25246	2336	15909	331
2012	7	12	36699	19888	1244	15567	289
Негосударственные высшие учебные заведения							
2005	2	12	12567	3091	292	9184	96
2012	2	12	10131	996	119	9016	81

* С2005/2006 учебного года учитываются все филиалы независимо от формы обучения.

Таблица 4 – Потребность в трудовых ресурсах отраслей экономики Ярославской области на 4 квартал 2013 года*

Виды экономической деятельности	Количество вакансий	В % от общего числа вакансий
сельское и лесное хозяйство	3766	5,2
промышленность	13804	19,3
производство и распределение электроэнергии	900	1,2
строительство	15382	21,5
торговля	5388	7,5
транспорт и связь	3279	4,5
финансовая деятельность	308	0,4
государственное управление	1277	1,7
образование	7632	7,1
здравоохранение	5071	10,6
другие	14570	20,4

*По данным Департамента государственной службы занятости Ярославской области.

риод до 2020 года» отражены приоритетные направления государственной политики в сфере демографии и образования. Управление процессом формирования трудовых ресурсов в Ярославской области осуществляется Департаментом образования и Департаментом труда и социального развития области в соответствии с долгосрочной целевой программой «Концепция демографического развития Ярославской области на период до 2015 года» и другими нормативными федеральными и региональными документами [2].

Следующим этапом воспроизводства трудовых ресурсов является их распределение по предприятиям и организациям региона, по видам экономической деятельности, а также перемещение внутри них или между ними.

Доля занятых в Ярославской области по видам экономической деятельности за период 2010-2012 гг. представлена в таблице 5. Самая высокая доля занятых сохраняется в обрабатывающих производствах – 23,7% на конец 2012 года, что объясняется особенностями отраслевой структуры экономики региона. Также наблюдается постепенный рост занятых в сфере оптовой и розничной торговли – 17,5%, строительстве – 6,4%. Подобное увеличение занятости в сфере услуг характерно для рыночной экономики. В сельском хозяйстве происходит постепенное снижение доли занятых, что соответствует общемировой тенденции, обусловленной новой технико-технологической базой его отраслей.

Управление трудовыми ресурсами в стадии распределения (перераспределения) подразумевает управление занятостью, первичным распределением рабочей силы по предприятиям и отраслям экономики, её перераспределением (трудоустройством, миграцией, перемещением в пределах предприятий, внутри отрасли и/или между отраслями экономики) [1]. В рыночной экономике управление трудовыми ресурсами осуществляется посредством рынка труда, который представляет собой общественно-экономическую форму, выражаемую движением рабочей силы и формированием цен на нее в результате взаимодействия спроса и предложения [3]. Одним из показателей, характеризующих рынок труда, является уровень занятости населения. Уровень занятости населения в определенных группах – это отношение численности занятого населения к общей численности населения ответствующей группы.

За исследуемый период уровень регистрируемой безработицы (табл.6) достиг пика в 2009 году и составил 8% (29,5 тыс. чел.), но к 2012 году он снизился до 3,4% (11,7 тыс.чел.). Как следует из доклада Управления стратегического планирования Правительства Ярославской области, самый выскоий процент безработицы был зарегистрирован в 2012 году в сельских муниципальных районах: в Брейтовском (5,0%), Гаврилов-Ямском (4,3%), Борисоглебском (4,2%) и Даниловском (4,2%), а самый низкий – в Ярославле – 0,8%, что показано на диаграмме (рис. 1).

Если принять во внимание то, что уровень регистрируемой безработицы значительно ниже ее реальных показателей, включающих её скрытую форму, то следует характеризовать ситуацию в сфере занятости региона как неблагоприятную

Таблица 5 – Доля занятых в Ярославской области по видам экономической деятельности в 2010-2012 гг*

Виды экономической деятельности	Годы					
	2010		2011		2012	
	тыс, человек	в % к итогу	тыс, человек	в % к итогу	тыс, человек	в % к итогу
Всего в экономике	643,9	100,0	638,0	100,0	639,9	100,0
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	53,6	8,3	53,3	8,4	50,9	8,0
Рыболовство, рыбоводство	0,1	0,0	0,3	0,0	0,2	0,0
Добыча полезных ископаемых	1,1	0,2	0,9	0,2	1,0	0,2
Обрабатывающие производства	151,2	23,5	151,8	23,8	151,9	23,7
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	19,9	3,1	19,9	3,1	20,0	3,1
Строительство	40,0	6,2	39,4	6,2	40,8	6,4
Оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств и бытовых изделий	112,0	17,4	111,2	17,4	112,3	17,5
Гостиницы и рестораны	10,1	1,6	10,1	1,6	10,3	1,6
Транспорт и связь	44,8	6,9	44,9	7,0	44,2	6,9
Финансовая деятельность	8,2	1,3	8,2	1,3	8,4	1,3
Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	45,2	7,0	42,3	6,6	46,0	7,2
Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное страхование	36,0	5,6	34,8	5,5	33,6	5,3
Образование	54,5	8,5	54,2	8,5	53,8	8,4
Здравоохранение и предоставление социальных услуг	45,3	7,0	44,9	7,0	44,8	7,0
Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	21,9	3,4	21,8	3,4	21,7	3,4

*По данным Департамента государственной службы занятости Ярославской области [4],

(при этом надо иметь в виду, что значительная часть ищущих работу не обращается с целью трудоустройства в государственную службу занятости).

По различным оценкам, данные регистрируемой и скрытой безработицы могут колебаться весьма значительно. Сравнивая показатели безработицы городского и сельского населения, можно констатировать, что даже крайне малочисленные трудовые ресурсы в сельских районах имеют меньшие возможности реализовать свой трудовой потенциал в общественном производстве, вынуждены обеспечивать свою жизнедеятельность самозанятостью.

На стадии использования трудовых ресурсов осуществляется трудовая деятельность, в процессе которой непосредственно реализуется рабочая сила как совокупность интеллектуальных и физических способностей к труду, обеспечение занятости трудоспособного населения. Социальным гарантом, обеспечивающим и регулирующим отношения на рынке труда между работодателями и наемными работниками, выступает государство. На уровне предприятий управление трудовым процессом заключается в организации труда, его нормировании и обеспечении безопасности производственного процесса. Немаловажную роль играет автоматизация производства, улучшение условий труда, его оплаты в соответствии с результатами, развитие социальной инфраструктуры и другие факторы повышения социально-экономической эффективности воспроизводства трудовых ресурсов регионов и страны в целом.

Выводы

1. В настоящее время на всех стадиях воспроизводства трудовых ресурсов актуализируют-

Таблица 6 – Численность и доля безработных в экономике Ярославской области в 2005-2012 гг.*

Показатели	Годы					
	2005	2008	2009	2010	2011	2012
Численность зарегистрированных безработных, тыс. чел. – всего	12,0	12,6	29,5	19,2	14,7	11,7
мужчины	4,2	5,8	15,1	9,1	6,8	5,5
женщины	7,8	6,8	14,4	10,1	7,9	6,2
Удельный вес безработных в численности экономически активного населения, % Занятые– всего	96,0	94,0	92,0	92,4	94,8	96,6
мужчины	95,4	93,2	90,2	91,0	93,8	95,8
женщины	96,7	94,8	93,8	93,8	95,8	97,5
Безработные – всего	4,0	6,0	8,0	7,6	5,2	3,4
мужчины	4,6	6,0	9,8	9,0	6,2	4,2
женщины	3,3	5,2	6,2	6,2	4,2	2,5

*По данным Департамента государственной службы занятости Ярославской области [4].

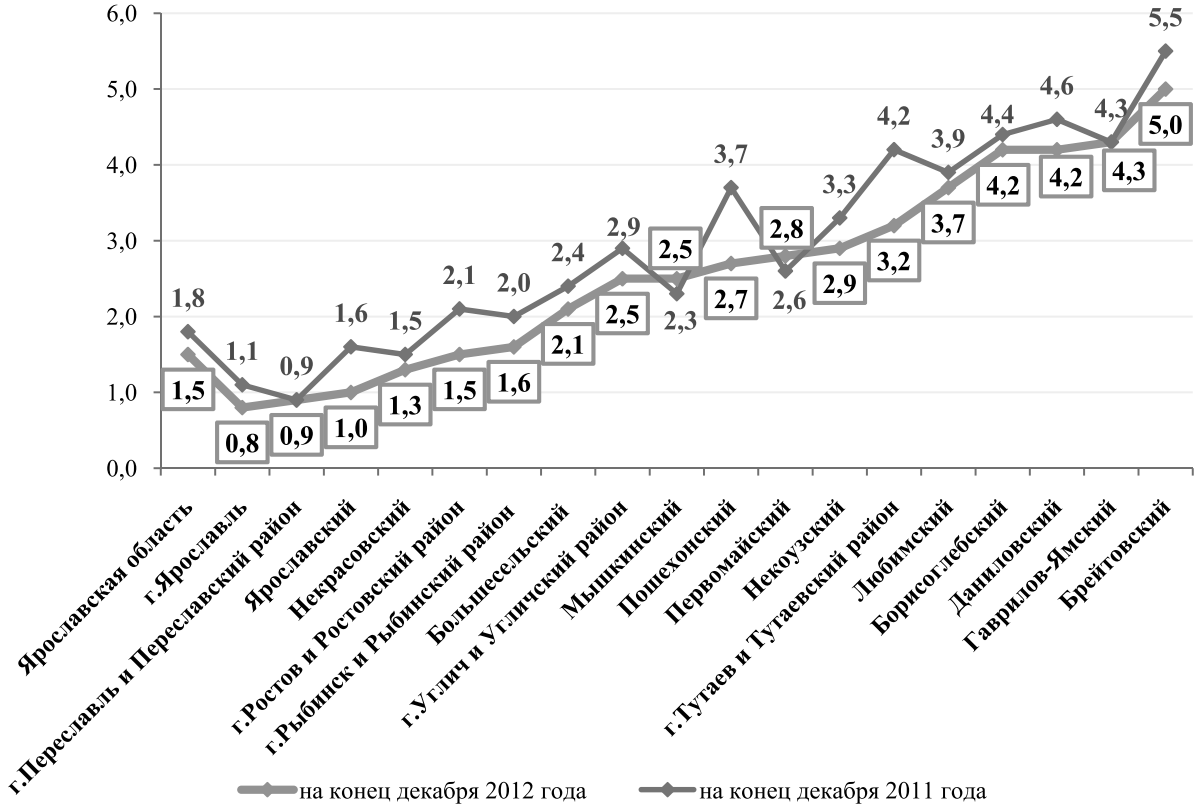


Рисунок 1 – Уровень регистрируемой безработицы по муниципальным образованиям Ярославской области

ся проблемы, требующие комплексного решения в социальном аспекте.

2. Стадия формирования трудовых ресурсов характеризуется высоким показателем смертности среди лиц трудоспособного возраста и низким показателем рождаемости, недостаточным для расширенного воспроизводства.

3. Наблюдается дисбаланс между професси-

онально-квалификационной подготовкой трудовых ресурсов и реальными потребностями экономики Ярославской области, и, как следствие, возрастает дисбаланс на региональном рынке труда.

4. В дальнейшем, в связи с тенденцией к снижению численности трудоспособного населения и возрастающей долей лиц пенсионного возраста, можно прогнозировать увеличение экономической нагрузки на трудоспособное население.

5. Необходимо корректировать и совершенствовать подготовку кадров в образовательных учреждениях профессионального образования всех уровней для более эффективного использования трудовых ресурсов и их сбалансированности в соответствии с потребностями рынка труда Ярославской области.

Литература

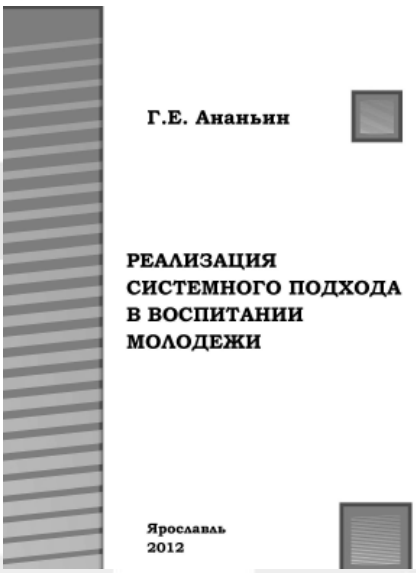
1. Чекмарёва, Е.А. Проблемы воспроизводства трудовых ресурсов на региональном уровне (на примере Вологодской области) [Текст] / Е.А. Чекмарёва // Проблемы развития территории. – 2009.– № 2 (48). – С. 56-67.

2. Концепция демографического развития Ярославской области на период до 2015 года: утв. постановлением Правительства Ярославской области от 21 декабря 2006 г. N 335 [Электронный ресурс] / Сайт Портал органов государственной власти Ярославской области. – Режим доступа: http://www.adm.yar.ru.

3. Кривонос, Ю.Е. Экономическая теория. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений [Текст] / Ю.Е. Кривонос // Таганрог: Изд-во Таганрогского гос. пед. ин-та, 2011. – 287 с.

4. Показатели государственной статистической отчётности [Электронный ресурс] / Сайт Департамента государственной службы занятости Ярославской области. – Режим доступа: http://yar.regiontrud.ru/home/info/stat.aspx.

ОБЪЯВЛЕНИЕ



В издательстве ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА» в 2012 г. вышла монография «Реализация системного подхода в воспитании молодежи» / Г.Е. Ананьин.

В монографии рассмотрены вопросы истории и современного состояния системного подхода как методологического инструмента познания и оптимизации воспитания молодежи.

Монография предназначена для преподавателей высших учебных заведений, аспирантов, магистрантов, студентов педагогических вузов.

УДК 37.02; ББК 74.00; ISBN 978-5-98914-117-3; 136 с. (МЯГКИЙ ПЕРЕПЛЕТ)

ПО ВОПРОСАМ ПРИОБРЕТЕНИЯ ОБРАЩАТЬСЯ ПО АДРЕСУ:
150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58. ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА»
E-mail: vlv@yarcx.ru

УДК 338.5:631

Диспаритет цен и тенденции развития сельского хозяйства России

М.Е. Суровцев

Наиболее ёмким показателем, характеризующим общее положение дел в агропромышленном комплексе, является доля убыточных организаций в его основных отраслях: сельском хозяйстве и пищевой промышленности. В длительной динамике доли убыточных организаций по двум отраслям наглядна схожесть тенденций. Другая важная тенденция состоит в выявленной корреляционной связи удельного веса убыточных сельхозорганизаций и соотношения индексов аграрных и промышленных цен. Третья тенденция состоит в том, что диспропорции в ценах на продукцию сельхозорганизаций и промышленную продукцию, потребляемую ими, а также иные факторы, характеризующие аграрный кризис в России, в период с 1992 по 2000-й год не приводили вовсе к банкротству, прекращению функционирования сельхозорганизаций. Однако с 2003 года число крупных и средних сельхозорганизаций стало сокращаться с возрастающими среднегодовыми темпами: с 5,7% в 2001–2005 гг. и 10,6% в 2006–2007 гг. до 13,0% в 2008–2012 гг. Четвертый аспект в совокупности рассматриваемых тенденций состоит в том, что наблюдается процесс концентрации сельскохозяйственного производства в успешно функционирующих организациях. Величина финансовых потерь вследствие отставания роста цен на продукцию сельского хозяйства от общего роста цен в экономике нарастает год от года, как в силу роста физического объема выпуска и валовой добавленной стоимости отрасли, так и в силу нарастания относительного отставания цен. Так, в 2011 году величина финансовых потерь отдиспаритета цен составила 1 трлн рублей. Аналитический потенциал проведенных расчетов позволяет формулировать, что диспропорции в рыночной оценке продукции сельского хозяйства и прочих отраслей экономики носят колоссальный масштаб и укоренившийся характер.

UDC 338.5:631

Disparity of the prices and a tendency of development of agricultural industry of Russia

M.E. Surovtsev

The percentage of the unprofitable organisations in basic branches of agroindustrial complex such as agriculture and the food-processing industry is the most capacious indicator characterising general state of affairs in the complex. The similarity of tendencies in long-term dynamics of a percentage of the unprofitable organisations in two branches is evident. Other important tendency is the revealed correlation of percentage of the unprofitable agricultural organisations and ratios of indexes of the agrarian and industrial prices. The third tendency consists that disproportions in the prices for production of the agricultural organisations and an industrial product consumed by them, and also other factors characterising agricultural crisis in Russia, from 1992 till 2000 did not lead to bankruptcy and termination of functioning of the agricultural organisations at all. However since 2003 the number of the big and medium agricultural organisations began to reduce at increasing mid-annual rates: from 5,7 % in 2001-2005 and 10,6 % in 2006-2007 to 13,0 % in 2008-2012. The fourth aspect of tendencies consists that process of concentration of farm-production in successfully functioning organisationsis observed. The size of financial losses owing to lag between a rise in prices for production of agricultural industry and a total growth of the prices in economy accrues year to year because of growing of volume of production and total value added of branch and owing to increase of relative lag of the prices. So, in 2011 the value of financial losses from a disparity of the prices made 1 trillion roubles. The analytical potential of the calculations allows to formulate that disproportions in a market value of production of agricultural industry and other branches of economy have enormous scale and established character

УДК 330.46

Модифицированный ретроспективный анализ инвестиционных проектов

Г.Н. Корнев, О.О. Калинина

Если инвестиционные проекты реализуются в рамках существующей организации, то диффе-

UDC 330.46

The modified analysis of investment projects

G.N. Kornev, O.O. Kalinina

If investment projects are realised within the existing organisation the differentiated account

ренцированный учет их продукции, как правило, не ведется. Для того, чтобы выделить обусловленную каждым из факторов производства часть прироста его эффективности, рекомендовано использовать имитационную модель, с которой выполняются статистические эксперименты. Предусмотрены два вида экономического анализа: диагностический и спектральный. Спектральный анализ позволяет сравнить проекты по характеру и силе влияния на эффективность организации. Диагностический анализ дает возможность разложить изменение эффективности производства по факторам, в том числе – выделить доли различных проектов.

of their production, as a rule, is not conducted. To mark out parts of a gain of efficiency of production caused by each of factors it is recommended to use imitating model which is used to carry out statistical experiments. Two kinds of the economic analysis are provided: diagnostic and spectral. The spectral analysis allows to compare projects on character and influence on efficiency of the organisation. The diagnostic analysis gives the chance to spread out production efficiency change under factors, including marking out the portions of different projects.

УДК 631.16 (571.13)

Состояние и тенденции развития крестьянских (фермерских) хозяйств Омской области

В.С. Юсов, Е.В. Коваленко

В статье показано состояние и тенденции развития крестьянских (фермерских) хозяйств Омской области. Выявлено, что в последние годы наблюдается тенденция ускоренного роста показателей результативности их производства. Отмечается тенденция сокращения численности фермерских хозяйств при росте размера землепользования. Проявляется значительная дифференциация КФХ по размерам обрабатываемых участков. С ростом их размеров возрастает доходность и эффективность крестьянского труда.

UDC 631.16 (571.13)

Condition and tendencies of development of country (farmer) economy of the Omsk region

V.S. Jusov, E.V. Kovalenko

In article the condition and tendencies of development of country (farmer) economy of the Omsk region is shown. It is revealed that last years the tendency of the accelerated growth of indicators of productivity of their production is observed. The tendency of reduction of number of farms is marked at growth of the size of land tenure. Considerable differentiation of country (farmer) enterprises on the sizes of processed plots is shown. With growth of their sizes profitableness and efficiency of country work increases.

УДК 633.25:636.086.1

Совершенствование технологии уборки и подготовки зернофуража к скармливанию (на основе смешанных посевов вики и овса в условиях Верхневолжья)

А.М. Соловьев, И.П. Фирсов, И.Н. Гаспарян, В.А. Шевченко

Использование высокоэффективных технологий подготовки кормов к скармливанию – важный фактор увеличения продукции животноводства. Подготовка зернофуража на основе смешанных посевов зерновых и зернобобовых культур с оптимальным соотношением компонентов позволяет уже при посеве сбалансировать зернофураж по переваримому протеину, повысить продуктивность кормовых культур за счет аккумулиро-

UDC 633.25:636.086.1

Perfection of technology of harvesting and preparation of a grain forage for a feeding (on the basis of the mixed crops of a vetch and oats in the conditions of the Upper Volga region)

A.M. Solovyov, I.P. Firsov, I.N. Gasparjan, V.A. Shevchenko

Use of highly effective technologies of preparation of forages to a feeding is the important factor of increase in production of animal husbandry. Preparation of a grain forage on the basis of the mixed crops of grain and leguminous cultures with an optimum ratio of components allows to balance at sowing the grain forage on digestible protein, to raise efficiency of forage crops at the expense of accumulation of bigger quantity of solar energy per unit of the area

вания большего количества солнечной энергии единицей площади посевов. Применение перспективных технологий подготовки зернофуража к скармливанию обеспечивает улучшение качества корма. В условиях Верхневолжья, где более 60% валового производства зерна имеет повышенную влажность при уборке и требует немедленной очистки и сушки до кондиционной влажности, возможно и перспективно, по мнению авторов, применение ресурсосберегающей технологии плющения и консервирования влажного фуражного зерна по сравнению с традиционным методом подготовки корма к скармливанию (сушка и дробление), с позитивным её влиянием на выход продукции. Предлагается выращивать программируемые урожаи вики и овса в смешанных посевах при соотношении компонентов 80+20% от нормы высева в чистом виде, где получена максимальная урожайность зернофуража (52,8 ц/га), а также сбор кормовых единиц с 1 га (55,1 ц).Использование зернофуража из вики и овса значительно уменьшает в рационе кормления животных долю дорогостоящих концентрированных кормов.Технология плющения и консервирования влажного фуражного зерна позволяет начинать уборку в конце молочной спелости, когда питательная ценность и усвояемость корма наивысшая, а в середине восковой спелости переходить к традиционной уборке с последующей сушкой и дроблением зерна.В условиях Верхневолжья рекомендуется сочетать различные технологии уборки и способы приготовления зернофуража к скармливанию.

of crops. Application of perspective technologies of preparation of a grain forage to a feeding provides improvement of quality of a forage. In the conditions of the Upper Volga region where more than 60 % of total production of grain have the raised humidity at harvesting and demands immediate clearing and drying to conditioned humidity, it is possible and perspective, according to authors, to apply resource saving technologies of rolling and conservation of damp forege grain in comparison with a traditional method of preparation of a forage to feeding (drying and crushing), with its positive influence on a production yield. It is offered to cultivate programmed crops of a vetch and oats in the mixed crops at a ratio of components of 80+20 % of pure seeding rate where the maximum productivity of a grain forage (52,8 tons per hectare) and yield of feed units per 1 hectare (55,1) is received. Use of a grain forage from a vetch and oats considerably reduces a share of expensive concentrated foods in a ration of feeding of animals. The technology of rolling and conservation of damp forege grain allows to begin harvesting in the end of milky ripeness when nutritional value and availability of a forage is the highest, and in the middle of wax ripeness to continue to traditional harvesting with the subsequent drying and grain crushing. In the conditions of the Upper Volga region it is recommended to combine various technologies of harvesting and ways of preparation of a grain forage to a feeding

УДК 636.372

Мониторинг состояния романовского овцеводства

Л.П. Москаленко, О.В. Филинская, М.Н. Костылев

В статье приведена информация по состоянию романовского овцеводства в Российской Федерации и в Ярославской области за последнее десятилетие (2002-2012 гг.). Племенная база романовского овцеводства в 2012 году представлена 19 племенными хозяйствами, в том числе 2 племенными заводами, в которых сосредоточено 11тыс. овец. В состав генофондных хозяйств включены также 7 сельскохозяйственных предприятий, имеющих 3,5 тыс. голов. В 2012 г. по сравнению с 2003 г. количество романовских овец в стране во всех категориях хозяйств увеличилось в 2 раза, в том числе племенных овец в племзаводах в 4

UDC 636.372

Monitoring of a state of Romanov sheep breeding

L.P. Moskalenko, O.V. Filinskaya, M.N. Kostylev

In article the information on a condition of Romanov sheep breeding in the Russian Federation and in Yaroslavl region for last decade (2002-2012) is resulted. The breeding base of Romanov sheep breeding in 2012 is presented by 19 cattle breedings, including 2 breeding factories in which 11 thousand of sheep is concentrated. 7 agricultural enterprises having 3,5 thousand head are regarded as genofond farms. In 2012 in comparison with 2003 the quantity of Romanov sheep in the country in all categories of farms increased 2 times, including breeding sheep in breeding farms 4 times (dams 4,4 times), in breeding reproduction farms - 3,7 times

раза (маток в 4,4), в племенных репродукторах – в 3,7 раза (маток в 3,8). Однако доля породы от общей численности овец в стране крайне мала – 1,3 %, из них племенных овец – 0,7%. В Ярославской области – традиционном месте разведения романовских овец –на 1 января 2013 г. в хозяйствах различных форм собственности насчитывалось 21,9 тыс. голов овец, 60,7% которых находится в сельскохозяйственных предприятиях (в 2000 году их было несколько больше – 23,6 тыс. голов). В породном генофонде России в 2012 г. из 26 племенных хозяйств, разводящих овец романовской породы, 21 хозяйство (80,7%) по количеству племенных маток, по методике ФАО ООН, соответствуют статусу «угрожающий» и 5 хозяйств (19,7%) – статусу «критический». В Ярославской области из 10 племенных хозяйств по численности имеющихся маток (1333 голов всего, 257 в среднем на хозяйство) 9 соответствует «угрожающему» статусу и 1 хозяйство – «критическому». В тоже время отмечаются высокие показатели продуктивности овец. Рост численности их поголовья, дальнейшее улучшение племенного дела, сохранение генофонда данной породы – главная задача романовского овцеводства, в решении которой необходима государственная поддержка.

(dams 3,8 times). However the percentage of breed from an aggregate number of sheep in the country is the smallest - 1,3 %, including 0,7 % of breeding sheep. In Yaroslavl region - a traditional place of breeding of Romanov sheep - as for January, 1st, 2013 in farms of various forms of property there was 21,9 thousand head of sheep, 60,7 % are in agricultural enterprises (in 2000 the number was slightly higher - 23,6 thousand head). In a pedigree genofund of Russia in 2012 21 of 26 (80,7 %) stock-breedings of sheep of Romanov breed, by quantity of breeding dams, according to a technique of FAO of the UN, correspond to the status of "threatening" and 5 farms (19,7 %) - to the status "critical". In Yaroslavl region among 10 cattle breedings on number of available dams (1333 head total, 257 on the average per farm) 9 correspond to "threatening" status and 1 farm - "critical". At the same time a high productivity index of sheep is marked. Growth of number of their livestock, the further improvement of breeding business, preservation of a genofund of the given breed are the main tasks of Romanov sheep breeding in which solution the state support is necessary.

УДК 636.2.053:612

Интерьерные особенности крупного рогатого скота при свободно-выгульном способе содержания в зимний период

В.Ф. Позднякова, Т.С. Куклина

В статье отражены исследования морфологического и биохимического состава крови, гистологического строения кожи и волосяного покрова в связи с содержанием животных лимузинской и костромской пород на открытых площадках при свободно–выгульном способе содержания в зимний период.

UDC 636.2.053:612

Interior features of a horned cattle at free-range way of keeping in the winter term

V.F. Pozdnyakova, T.S. Kuklina

In article the researches of morphological and biochemical structure of blood, a histologic structure of a skin and a hair growth in connection with the keeping of animals of Limousin and Kostroma breeds in the open areas at free-range way of keeping in the winter term are reflected.

УДК 534

Влияние разного уровня НДК, КДК в рационах на молочную продуктивность коров

Н.С. Муратова, В.В. Танифа, В.И. Муратов, В.Л. Лукичев, Л.А. Шубина, Н.В. Красавина

Определены оптимальные уровни содержания НДК и КДК в рационах молочных коров после 100

UDC 534

Influence of different level NDF and ADF in rations on dairy efficiency of cows

N.S. Muratova, V.V. Tanifa, V.I. Muratov, V.L. Lukichev, L.A. Shubina, N.V. Krasavina

Optimum levels of content of NDF and ADF in rations of dairy cows after 100 days of a lactation

дней лактации и их влияние на молочную продуктивность и качество полученного молока.

and their influence on dairy efficiency and quality of the received milk are defined.

УДК 636.2:612.1

Биохимические показатели крови коров разных пород

Т.К. Тимакова, А.В. Тимаков, Л.Э. Мельникова

В статье приведены результаты исследований биохимических показателей крови коров разных пород Верхневолжского региона Российской Федерации. Исследования проведены на высокопродуктивных животных с учетом их физиологического состояния.

UDC 636.2:612.1

Biochemical indicators of blood of cows of different breeds

T.K. Timakova, A.V. Timakov, L.E. Melnikova

In article results of researches of biochemical indicators of blood of cows of different breeds of the Upper Volga region of the Russian Federation are resulted. Researches are made on highly productive animals taking into account their physiological condition.

УДК 636.222.6:612.124.017.11

Сравнительная характеристика белкового фактора естественной резистентности молодняка герефордской породы крупного рогатого скота разных генотипов

Т.Т. Левицкая

В статье представлены результаты исследования белкового фактора естественной резистентности герефордской породы крупного рогатого скота разных генотипов. Установлено, что изучаемые показатели находились в пределах физиологической нормы, имели волнообразный характер и зависели от возраста и пола животных. Разница между группами свидетельствовала о том, что обменные процессы у чистопородных животных протекали наиболее интенсивно, следовательно, они имели более высокую естественную резистентность.

UDC 636.222.6:612.124.017.11

The comparative characteristics of the albuminous factor of natural resistance of young animals of Hereford breed of a horned cattle of different genotypes

T.T. Levitskaya

In article results of research of the albuminous factor of natural resistance of Hereford breed of a horned cattle of different genotypes are presented. It is established that studied indicators were in limits of physiological norm, had wavy character and depended on age and a gender of animals. The difference between groups testified that metabolic processes at thoroughbred animals proceeded most intensively, hence, they had higher natural resistance.

УДК 636.32/.38:636.082.25

Влияние подбора при чистопородном разведении и скрещивании на мясную продуктивность овец

А.Ч. Гаглоев, А.Н. Негреева

Приведены результаты оценки мясной продуктивности чистопородных и помесных баранчиков, полученных от овцематок прекос разных внутрипородных типов с производителями эдильбаевской и казахской курдючной пород.

UDC 636.32/.38:636.082.25

Selection influence at thoroughbred breeding and crossing on meat efficiency of sheep

A.C. Gagloev, A.N. Negreeva

Results of an evaluation of meat efficiency of thoroughbred and crossbred ram hogs received from ewes of Precoce breed of different intrapedigree types with sires of Edilbayev and Kazakh fat-tailed breeds are resulted.

УДК 636.2.082.23:636.2.034:637.12.045

Эффективность повышения белковомолочности коров разных генотипов с использованием метода маркерной селекции

Р.В. Тамарова, Н.Г. Ярлыков, Ю.А. Корчагина

Исследовано влияние генетических и средовых факторов на белковомолочность коров ярославской породы, михайловского типа и улучшенных генотипов. Обоснована эффективность применения ДНК-тестирования животных по генотипам каппа-казеина и использования генетических маркеров для гарантированного повышения молочной продуктивности, белковомолочности, выхода белковых продуктов и улучшения сыропригодности молока, качественных показателей сыра и творога.

UDC 636.2.082.23:636.2.034:637.12.045

Efficiency of increase of a protein content of cows of different genotypes with method use marker selections

R.V. Tamarova, N.G. Yarlykov, J.A. Korchagina

Influence of genetic and environmental factors on a protein content of cows of the Yaroslavl breed, Mikhailovsky type and the improved genotypes is investigated. Efficiency of application of DNA-testing of animals on genotypes of kappa-casein and use of genetic markers for the guaranteed increase of dairy efficiency, a protein content, an exit of albuminous products and improvement cheese suitability of milk, cheese and curds quality indicators is proved.

УДК 636.22/28:619:616-084

Применение жмыха расторопши для профилактики заболеваний молодняка крупного рогатого скота

Ю.Я. Кравайнис, Р.С. Кравайне

Предложено использование гепатопротекторов растительного происхождения для профилактики заболеваний молодняка крупного рогатого скота.

UDC 636.22/28:619:616-084

Application of a cake of a milk thistle for prevention of diseases of young animals of a horned cattle

Yu.Ya. Kravajnis, R.S. Kravajne

Use of phytogenoushepatoprotectors for prevention of diseases of young animals of a horned cattle is offered.

УДК 639.371.2.053.4(470.316)

Некоторые особенности выращивания стерляди в ООО «Рыбоводный завод Ярославский»

Е.Г. Скворцова, Р.Д. Гарин

Статья посвящена изучению роста молоди стерляди, полученной в 2013 г. в ООО «Рыбоводный завод Ярославский». В первую неделю после выклева приросты невелики, так как питаются личинки в этот период за счёт желточного мешка. На 7-й день при переходе личинок на внешнее питание наблюдается их наибольшая гибель, и, как следствие, снижение биомассы. В первые сутки после начала внешнего питания личинок кормят живым кормом, для чего используют инкапсулированную артемию. С 8-го дня после

UDC 639.371.2.053.4(470.316)

Some features of breeding of a sterlet in Open Company «Rybovodniy zavod Yaroslavskiy»

E.G. Skvortsova, R.D. Garin

Article is devoted studying of growth of young fishes of the sterlet received in 2013 in Open Company «Rybovodniy zavod Yaroslavskiy». In the first week after a hatching the gain is insignificant, as larvae in this term eat for the account of yolk sac. At the 7th day at transition of larvae to a external feeding their maximal death, and, as consequence, biomass decrease is observed. In the first days after the beginning of a external feeding the larvae are fed with an alive forage - a saccate brine worm. From 8th day after a hatching growth rate starts to

вылупления скорость роста начинает активно увеличиваться (в 1,5-3 раза с каждым периодом), достигая максимальных значений к 11-му периоду (31-е сутки после вылупления) – 1,05±0,15 кг с бассейна в сутки. Начиная с 8-х суток после начала внешнего питания, личинок переводят на кормление искусственными кормами. Почти для всех периодов была установлена положительная очень высокая взаимосвязь скорости роста с количеством рыб, находящихся в бассейне, т.е. чем больше рыб в бассейне, тем выше скорость роста. Только 06.01 и 31.01 была установлена обратная зависимость (коэффициент корреляции принял низкое и среднее отрицательные значения), т.е. скорость роста оказалась выше в бассейнах с меньшим количеством рыбы.Этот факт позволяет утверждать, что в исследованном диапазоне первоначального количества личинок стерляди (6-10 тыс. штук на бассейн) не наблюдается превышения норм посадок (которые могли бы повлечь за собой снижение приростов из-за нехватки пространства для роста), и при увеличении количества рыб в бассейне до 10 тыс. штук получаем наилучшие приросты. Посадка в лоток максимального количества личинок позволит экономить на количестве бассейнов (7 вместо 9), воде, затратах на её очищение, поддержание оптимальных условий и т.д., а, следовательно, принесёт дополнительную прибыль.

increase fastly (1,5-3 times with each term), reaching the maximum values to 11 term (31 days after a hatching) - 1,05±0,15 kg per pool a day. Since 8 days after the beginning of a external feeding, larvae pass on feeding with artificial forages. Almost for all terms a very high positive interrelation of growth rate with quantity of the fishes in pool has been established, i.e. the more fishes in pool, the higher growth rate. Only at January 6th and 31st an inverse relationship (the correlation coefficient was at low and average negative value) has been established, i.e. growth rate appeared higher in pools with smaller quantity of fish. This fact allows to assert that in the investigated range of initial quantity of larvae of a sterlet (6-10 thousand in pool) no excess of norms of seeding was observed (which could cause decrease in gain because of shortage of space for growth), and at increase of quantity of fishes in pool up to 10 thousand the best gains are received. Seeding in a tray of the maximum quantity of larvae allows to save on number of pools (7 instead of 9), water, expenses for its purification, maintenance of optimum conditions etc., and, hence, makes additional profit..

УДК 631.223.2

Технологические решения при проектировании ферм по производству молока на основе импортозамещающей техники

В.В. Танифа, А.А. Алексеев, Ю.А. Цой

В статье рассмотрены основные технологические решения при проектировании и строительстве молочно-товарного комплекса на 1200 скотомест на основе импортозамещающей техники. Основные элементы технологии (содержание, кормление, доение, поение, навозоудаление) строятся на оборудовании отечественного производства и позволяют реализовать прогрессивные зоотехнические приемы работы со стадом в условиях крупного молочно-товарного комплекса.

UDC 631.223.2

Technological decisions at designing of farms on production of milk on the basis of import-substituting equipment

V.V. Tanifa, A.A. Alekseev, Ju.A. Tsoy

In article the basic technological decisions are considered at designing and building of a dairy complex on 1200 animals on the basis of import-substituting equipment. Technology basic elements (the content, feeding, milking, watering, manure removal) are under construction on the equipment of a domestic production and allow to realise progressive zootechniques of work with herd in the conditions of a large dairy complex.

УДК 631.365.2

Система контроля влажности и температуры зерна

Г.А. Бибик

Предлагаемая система предназначена для автоматизации контроля температуры и влажности зерна при последовательной или параллельной работе нескольких камер сушки. Датчики температуры и влажности установлены в начале и конце каждой камеры, что обеспечивает контроль неравномерности процесса сушки. Система автоматизирует контроль температуры и влажности зерна как во время сушки, так и при его хранении.

UDC 631.365.2

The monitoring system of humidity and grain temperature

G.A. Bibik

The offered system is intended for automation of control of temperature and humidity of grain at consecutive or parallel operation of several chambers of drying. Temperature and humidity sensors are installed in the beginning and the end of each chamber that provides control of irregularity of process of drying. The system automates control of temperature and humidity of grain both during drying, and at its storage.

УДК 621.436.018

Определение параметров взаимодействия стебля растения с абразивным диском

В.А. Николаев

Рассмотрено воздействие на стебель растения режущего устройства зерноуборочного комбайна с абразивным диском. Выявлены силы воздействия стебля на элементы режущего устройства и их изменение в зависимости от пути, пройденного комбайном.

UDC 621.436.018

Definition of parametres of interacting of a stalk of a plant with an abrasive disk

V.A. Nikolaev

Affecting on a stalk of a plant of the cutting device of the grain combine with an abrasive disk is observed. Forces of affecting of a stalk on elements of the cutting device and their change depending on a way passed by a combine are revealed.

УДК 631.361. 8

Опытный измельчитель корнеклубнеплодов

С.Н. Шуханов, П.А. Болоев, В.Д. Коваливнич, Ж.В. Гармаев

Предлагается новое техническое решение конструкции измельчителякорнеклубнеплодов. В опытной установке предусмотрено изменение количества ножей, необходимых для регулирования степени измельчения. Практическая ценность совершенствования конструкции измельчителя состоит в улучшении усвоения корма и увеличении продуктивности животных. Рекомендуемый измельчитель отличается универсальностью и простотой конструкции, позволяет измельчать как корнеклубнеплоды, так и овощные культуры: капусту кочанную и другие овощи. Область его применения – фермерские (крестьянские) и личные подсобные хозяйства.

UDC 631.361. 8

The trial shredder root crop tubers

S.N. Shukhanov, P.A. Boloev, V.D. Kovalivnich, Z.V. Garmaev

The new design of the root crop tubers shredder is offered. In a pilot plant change of quantity of the knifes necessary for regulating of crushing rate is provided. Practical worth of perfection of a design of the shredder consists in increase of digestion of a forage and increase in productivity of animals. The recommended shredder shows universality and simplicity of a design, allows to grind as root crop tubers and vegetable crops such as headed cabbage and other vegetables. Area of its application is at farmer (country) and personal part-time farms.

УДК 637.12.043

Разработка бутафорного метода определения массовой доли жира в молоке и его использование в учебном процессе (лабораторных исследованиях)

Т.Г. Зубарева, М.А. Малюкова

Сущность кислотного метода Гербера по ГОСТ 5867-90 «Молоко и молочные продукты. Методы определения жира» заключается в том, что концентрированная серная кислота растворяет белки молока, включая белки оболочек жировых шариков, а освободившийся при этом жир при центрифугировании отгоняется в шкалу жиромера. Серная кислота при неправильном использовании может вызвать сильный химический ожог кожи студентов, разъесть ткани, вызвать сильную коррозию металла. Поэтому необходимо строго соблюдать последовательность в исполнении операций, обращая особое внимание на соблюдение правил техники безопасности. Не имея навыков в проведении исследования, студент, осваивая метод, может получить целый ряд поражений химического и теплового характера.С целью создания безопасной тренировочной методики использования в учебном процессе кислотного метода Гербера авторами статьи (на кафедре биотехнологии Ярославской ГСХА) в 2011 года была начата разработка бутафорного метода определения массовой доли жира молока. Заменителем серной кислоты был принят 24%-раствор поваренной соли, плотность которого близка к плотности используемой серной кислоты. Заменителем изоамилового спирта предложен 0,1н раствор гидроокиси натрия. К раствору поваренной соли добавили раствор фенолфталеина (48 капель на 100 мл раствора поваренной соли) с целью получения требуемого цвета смеси растворов, близкого к полученному в реальных условиях. В конечном итоге была предложена методика, имитирующая метод Гербера, но более безопасная при отработке навыков студентов, позволяющая сохранить их здоровье, сэкономить финансовые средства ВУЗа на утилизацию опасных отходов и не загрязнять окружающую среду агрессивными средами. Лабораторные занятия по уточненной методике бутафорного метода на 4-5-х курсах технологического факультета в 2013-2014 учебном году дали положительный результат у 70…85% студентов.

UDC 637.12.043

Working out of a dummy method of definition of a mass fat content in milk and its use in educational process (laboratory researches)

T.G. Zubareva, M.A. Malyukova

Essence of an acid method of Gerber in accordance with GOST 5867-90 «Milk and dairy products. Methods of definition of fat» consists that concentrated sulfuric acid dissolves protein of milk, including protein of shells futty balls, and the freed fat thus at a centrifuging is distilled off in a butyrometer scale. Sulfuric acid at misuse can call a strong chemical burn of a leather of students, attack tissues, cause strong corrosion of metal. Therefore it is necessary to observe strictly the sequence of operations, paying special attention on observance of safety precautions regulations. Without having skills in research, the student, mastering a method, can receive variety of affections of chemical and thermal character. For the purpose of creation of a safety training technique of use in educational process of an acid method of Gerber by authors from Department of biotechnology Yaroslavl State Agricultural Academy in 2011 there has been begun working out of a dummy method of definition of a mass fat content in milk.A 24 % sodium salt solution, which density is close to density of sulfuric acid been used, has been accepted as the sulfuric acid substitute. The 0,1N sodium hydroxide solution is offered as the subsitute of isoamyl alcohol. A phenolphthalein solution was added to the sodium salt solution (48 drops per 100 ml of a solution of sodium salt) for the purpose of reception of demanded colour of a mix of the solutions, close to received in actual practice. Finally the technique simulating a method of Gerber has been offered, wich is safetier at working off of skills of the students, allowing to conserve their health, to save university financial assets on salvaging of a dangerous waste and not to pollute an environment with corrosive mediums. Laboratory researches by the specified technique of a dummy method at 4th and 5th years of technological department in 2013-2014 educational year yielded positive result at 70 … 85% of students.

УДК 331.522(470.316)

Социальные аспекты проблем воспроизводства трудовых ресурсов Ярославской области

Ю.В. Васильева-Проценко

В статье описывается современное состояние трудовых ресурсов Ярославской области, проводится анализ их воспроизводства на этапах формирования, распределения и использования.

UDC 331.522(470.316)

Social aspects of problems of reproduction of a manpower of Yaroslavl region

Ju.V. Vasileva-Protsenko

In paper the current state of a manpower of Yaroslavl region is presented, the analysis of its reproduction at stages of formation, distribution and use is carried out.

ОБЪЯВЛЕНИЕ

Вышел из печати учебник «СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ РЫНКИ» для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению менеджмент (профиль «Производственный менеджмент), в издательстве РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2013. – 628 с.

Учебник подготовлен под редакцией чл.-корр. РАСХН, д.э.н., проф. Гатаулина А.М. в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования третьего поколения по программе курса «Сельскохозяйственные рынки» и рассчитан на студентов вузов управленческого профиля.

При разработке учебника учтена новая экономическая ситуация, обусловленная рядом факторов: вступлением России в ВТО, функционированием Таможенного союза, развитием более тесных взаимосвязей с Евразийским экономическим союзом, а также масштабными задачами развития аграрного сектора экономики, сформулированными в Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 – 2020 годы. В учебнике значительное внимание уделено проблеме рационального сочетания механизмов рыночного саморегулирования и государственного регулирования.

Учебник будет полезен не только студентам, но и преподавателям сельскохозяйственных учебных заведений, предпринимателям, занятым бизнесом в аграрной сфере, специалистам сельского хозяйства, изучающим теорию и практику рыночной экономики.

Излагаемый материал апробирован авторами при проведении школ-семинаров в рамках программы TACIS для преподавателей аграрных вузов и специалистов в Москве, С.-Петербурге, Новосибирске, Курске, Новочеркасске и в учебном процессе в РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.

ПО ВОПРОСАМ ПРИОБРЕТЕНИЯ ОБРАЩАТЬСЯ ПО АДРЕСУ:
127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49,
ФГБОУ ВПО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

E-mail: gataulin@timacad.ru

А
Абсолютная скорость роста, 67
Автоматизация, 78
Аграрный кризис, 3
Анализ, 17

Б
Белковомолочность, 56
Белок, 48
Беспривязная технология, 74
Биохимические показатели крови, 44
Бутафорный метод ее определения, 88

В
Вика, 21
Внутрипородный тип, 52
Волосяной покров, 35
Воспроизводство, 92

Г
Генетические маркеры, 56
Генотип, 48
Генотипы каппа-казеина, 56
Герефордская порода крупного рогатого скота, 48

Д
Диспаритет цен , 3
ДНК-тестирование, 56

Е
Естественная резистентность, 48

Ж
Жмых расторопши, 63

З
Здоровье и сохранность животных, 63
Зерноуборочный комбайн, 81
Зернофураж, 21

И
Измельчитель, 86
Инвестиционный проект, 9
Интерьерные особенности, 35

К
Камера, 78
Качество, 88
Кислотно-детергентная клетчатка (КДК), 39
Консервирование, 21
Контроль температуры и влажности, 78
Корнеклубнеплоды, 86
Коровы, 44
Костромская порода, 35
Крестьянские (фермерские) хозяйства, 17
Крупный рогатый скот, 35

Л
Лимузинская порода, 35

М
Массовая доля жира, 88
Механизация процессов, 74
Модель, 9
Молодняк крупного рогатого скота, 63
Молодь стерляди, 67
Молоко, 88
Молочная продуктивность, 39
Мониторинг состояния, 28
Мясная продуктивность, 52

Н
Нейтрально-детергентная клетчатка (НДК), 39
Нормальная реакция абразивного диска, 81

О
Овес, 21
Относительная скорость роста, 67
Отход, 67

П
Печень, 63
Плющение, 21
Поголовье овец, 28
Подбор, 52
Порода, 44
Продукция сельского хозяйства, 17
Прорезь в брусе, 81
Профилактика заболеваний, 63

Р
Распределение и использование трудовых ресурсов, 92
Рационы, 39
Режущее устройство с абразивным диском, 81
Романовская порода, 28

С
Свободно-выгульный способ содержания, 35
Сельское хозяйство, 17
Сила трения между абразивным диском и стеблем, 81
Система, 78
Скрещивание, 52
Смешанные посевы, 21
Статистические эксперименты, 9
Сушка зерна, 78

Т
Тенденции развития сельского хозяйства, 3
Технологический проект, 74
Технологическое оборудование комплексов по производству молока, 74
Трудовые ресурсы, 92

У
Убойная масса, 52
Углеводы, 39
Упитанность, 39
Устройство, 86

Ф
Физиологическое состояние, 44
Финансовые потери от диспаритета цен, 3
Формирование, 92

Ч
Численность, 28
Чистопородное разведение, 52

Э
Экономический анализ, 9

Я
Ярославская область, 92

Алексеев Андрей Александрович – старший научный сотрудник ГНУ Ярославский НИИЖК Россельхозакадемии, 150517, Ярославская обл., Ярославский р-н, п. Михайловский, ул. Ленина, д. 1, тел. (4852) 43-73-53 (служебный), yartechmol@yandex.ru

Бибик Георгий Афанасьевич – кандидат технических наук, доцент кафедры электрификации ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», 150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58, g.bibik@yarcx.ru

Болоев Петр Антонович – доктор технических наук, профессор кафедры технического обеспечения АПК ФБГОУ ВПО «Иркутская ГСХА», Россия, 664038, Иркутская область, п. Молодежный, тел. 8-908-654-60-32, Shuhanov56@mail.ru

Васильева-Проценко Юлия Валентиновна – ассистент кафедры гуманитарных и социально-экономических наук ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», 150052, г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70, тел. (4852) 54-75-84 (служебный), u.vasileva@yarcx.ru

Гаглоев Александр Черменович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры зоотехнии и основ ветеринарии ФГБОУ ВПО «Мичуринский ГАУ», 393760, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д. 101, тел. (47545) 5-26-35, info@mgau.ru

Гарин Руслан Демурович – аспирант кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», 150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58, тел. (4852) 50-53-60 (служебный), 8-930-108-18-12 (мобильный), garinruslan@yandex.ru

Гармаев Жаргал Владимирович – аспирант ФГБОУ ВПО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления», Россия, 670013, г. Улан-Удэ, ул. Ключевская, 20, тел. 8-908-654-60-32, Shuhanov56@mail.ru

Гаспарян Ирина Николаевна – кандидат биологических наук, доцент кафедры технологии производства продукции растениеводства ФГБОУ ВПО МГАУ им. В.П. Горячкина, 127550, Москва, ул. Тимирязевская, д. 58, тел. 8-926-558-15-39, irina150170@yandex.ru

Зубарева Татьяна Георгиевна – доцент кафедры биотехнологии ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», 150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58, тел. (4852) 50-53-70 (служебный), t.zubareva@yarcx.ru

Калинина Ольга Олеговна – аспирант кафедры экономики ФБГОУ ВПО «Ивановская ГСХА им. академика Д.К. Беляева», 153012, г. Иваново, ул. Советская, 45, тел. (4932) 37-30-04 (домашний), 8-915-819-89-90 (мобильный), lioliok71@yandex.ru

Коваленко Елена Валентиновна – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, бухгалтерского учета и финансового контроля Института экономики и финансов ФГБОУ ВПО «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина», 644033, г. Омск -33, ул. Красный путь, д. 74, кв.11, тел. 8-962-048-98-07, elenachebot@mail.ru

Коваливнич Виктория Дмитриевна – ассистент кафедры технического обеспечения АПК ФБГОУ ВПО «Иркутская ГСХА», 664038, Иркутская область, п. Молодежный, тел. 8-908-654-60-32, Shuhanov56@mail.ru

Корнев Григорий Николаевич – доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры экономики ФБГОУ ВПО «Ивановская ГСХА им. академика Д.К. Беляева», 153012, г. Иваново, ул. Советская, 45, тел. (4932) 32-97-88 (домашний), 8-915-841-45-78 (мобильный), kornevgn@yandex.ru

Корчагина Юлия Александровна – аспирант кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», 150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58, тел. 8-915-991-57-29 (мобильный), k1709yulia@yandex.ru

Костылев Михаил Николаевич – кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории селекции и разведения сельскохозяйственных животных ГНУ Ярославский НИИЖК Россельхозакадемии, тел. (4852) 43-74-38 (служебный)

Кравайне Раиса Степановна – кандидат ветеринарных наук, доцент, старший научный сотрудник отдела технологии скотоводства ГНУ Ярославский НИИЖК Россельхозакадемии, 150517, Ярославская обл., Ярославский район, пос. Михайловский, ул. Ленина, д. 1, тел. (4852) 43-73-53

Кравайнис Юрий Янисович – доктор биологических наук, старший научный сотрудник отдела технологии скотоводства ГНУ Ярославский НИИЖК Россельхозакадемии, 150517, Ярославская обл., Ярославский район, пос. Михайловский, ул. Ленина, д. 1, тел. (4852) 43-73-53

Красавина Наталья Венидиктовна – научный сотрудник ГНУ Ярославский НИИЖК Россельхозакадемии, 150517, Ярославская область, Ярославский район, пос. Михайловский, ул. Ленина, д.1, тел.: (4852) 437353 (служебный), yartechmol@yandex.ru

Куклина Татьяна Степановна – аспирант кафедры внутренних незаразных болезней, хирургии и акушерства ФГБОУ ВПО «Костромская ГСХА», 156530, Костромская область, Костромской район, пос. Караваево, Учебный городок, 23 а, кв. 2, тел. (4942) 65-70-17, kuklina_tanya@list.ru

Левицкая Татьяна Тимофеевна – ассистент кафедры диагностики и терапии животных ФГБОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины», 457100 Челябинская область, г. Троицк, ул. Красноармейская, 53А, тел. (35163) 2-00-10, 8-908-051-11-12 (мобильный), tatyana-levitskaya@mail.ru

Лукичев Виктор Леонидович – научный сотрудник ГНУ Ярославский НИИЖК Россельхозакадемии, 150517, Ярославская область, Ярославский район, пос. Михайловский, ул. Ленина, д.1, тел.: (4852) 437353 (служебный), yartechmol@yandex.ru

Малюкова Марина Александровна – ассистент кафедры биотехнологии ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», 150060, г. Ярославль, ул. Труфанова, д.34, к.2, тел. (4852) 95-59-59, 8-902-224-95-22, malele4ek@mail.ru

Мельникова Людмила Эдуардовна – ассистент кафедры биотехнологии ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», 150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58, тел. (4852) 50-53-70 (служебный), l.melnikova@yarcx.ru

Москаленко Лилия Петровна – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующая кафедрой зоотехнии ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», 150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58, тел. (4852) 50-53-70 (служебный), l.moskalenko@yarcx.ru

Муратов Виктор Иванович – научный сотрудник ГНУ Ярославский НИИЖК Россельхозакадемии, 150517, Ярославская область, Ярославский район, пос. Михайловский, ул. Ленина, д. 1, тел.: (4852) 43-73-53 (служебный), yartechmol@yandex.ru

Муратова Нина Серафимовна – кандидат сельскохозяйственных наук, заведующая отделом технологии скотоводства ГНУ Ярославский НИИЖК Россельхозакадемии, 150517, Ярославская область, Ярославский район, п. Михайловский, ул. Ленина, 1, тел. (8452) 43-75-38 (служебный), yartechmol@yandex.ru (для Муратовой Н.С.)

Негреева Анна Николаевна – кандидат сельскохозяйственных наук, профессор кафедры зоотехнии и основ ветеринарии ФГБОУ ВПО «Мичуринский ГАУ», 393760, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д. 101, тел. (47545) 5-26-35 (служебный), techinst3@mgau.ru

Николаев Владимир Анатольевич – кандидат технических наук, доцент кафедры механизации сельскохозяйственного производства ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», 150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58, тел. (4852) 94-29-63 (служебный), v.nikolaev@yarcx.ru

Позднякова Вера Филипповна – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры внутренних незаразных болезней, хирургии и акушерства ФГБОУ ВПО «Костромская ГСХА», 156530, Костромская область, Костромской район, пос. Караваево, ул. Штеймана, 63, кв. 13, тел. (4942) 65-70-17, vera-pozdnyakova@yandex.ru

Скворцова Елена Гамеровна **–** кандидат биологических наук, доцент кафедры зоотехнии ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», 150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58, тел. (4852) 50-53-70 (служебный), e.skvorcova@yarcx.ru

Соловьев Алексей Малахович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка и высоких технологий в растениеводстве (ЭМТП и ВТР) ФГБОУ ВПО РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева, 127550, Москва, ул. Тимирязевская, д. 49, тел. (499) 976-26-82 (служебный)

Суровцев Михаил Евгеньевич – кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой гуманитарных и социально-экономических наук ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», 150052, г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70, тел. (4852) 54-75-84 (служебный), m.surovcev@yarcx.ru

Тамарова Раиса Васильевна – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», 150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58, тел. (4852) 50-53-60 (служебный), r.tamarova@yarcx.ru

Танифа Виктор Васильевич – кандидат сельскохозяйственных наук, заместитель директора ГНУ Ярославский НИИЖК Россельхозакадемии, 150517, Ярославская область, Ярославский район, п. Михайловский, ул. Ленина, 1, тел. (8452) 43-73-53 (служебный), yartechmol@yandex.ru (для Танифы В.В.)

Тимаков Александр Викторович – кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», 150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58, тел. (4852) 50-53-60 (служебный), a.timakov@yarcx.ru

Тимакова Татьяна Константиновна – кандидат ветеринарных наук, доцент, заведующая кафедрой биотехнологии ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», 150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58, тел. (4852) 55-74-54 (служебный), t.timakova@yarcx.ru

Филинская Оксана Владимировна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры зоотехнии ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», 150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58, тел. (4852) 50-53-70 (служебный), o.filinskaya@yarcx.ru

Фирсов Иван Павлович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка и высоких технологий в растениеводстве (ЭМТП и ВТР) ФГБОУ ВПО РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева, 127550, Москва, ул. Тимирязевская, д. 49, тел. (499) 976-26-82 (служебный)

Цой Юрий Алексеевич – доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники РФ, заведующий отделом комплексной электрификации и механизации молочного животноводства ГНУ Всероссийский НИИЭСХ Россельхозакадемии, 109456, г. Москва, 1-ый Вешняковский проезд, 2, тел. (499)171-45-56 (служебный), femaks@bk.ru

Шевченко Виктор Александрович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры растениеводства и луговых экосистем ФГБОУ ВПО РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева, 127550, Москва, ул. Тимирязевская, 49, тел. (499) 976-47-80 (служебный)

Шубина Любовь Александровна – старший научный сотрудник ГНУ Ярославский НИИЖК Россельхозакадемии, 150517, Ярославская область, Ярославский район, пос. Михайловский, ул. Ленина, д.1, тел.: (4852) 437353 (служебный), yartechmol@yandex.ru

Шуханов Станислав Николаевич – доктор технических наук, профессор кафедры технического обеспечения АПК ФБГОУ ВПО «Иркутская ГСХА», Россия, 664038, Иркутская область, п. Молодежный, тел. 8-908-654-60-32, Shuhanov56@mail.ru

Юсов Вадим Станиславович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры финансов и кредита Института экономики и финансов ФГБОУ ВПО «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина», 644046, г. Омск – 46, ул. Декабристов, д. 147, кв. 94, тел. 8-913-638-92-23, vs_ysov@rambler.ru

Ярлыков Николай Геннадьевич – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», 150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58, тел. (4852) 50-53-60 (служебный), 8-920-118-33-31 (мобильный), n.jarlykov@yarcx.ru

ИНСТИТУТ АГРОБИЗНЕСА И НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА»

В институте агробизнеса и новых технологий любой желающий, не взирая на на возраст и образование, может пройти обучение по интересующему направлению:

Для школьников и абитуриентов предлагаются курсы по подготовке к вступительным испытаниям и единому государственному экзамену по предметам: математика, русский язык, обществознание, биология, физика.

Студенты академии могут улучшить свои знания иностранного языка на краткосрочных курсах или пройти обучение по дополнительной программе «Переводчик в сфере профессиональных коммуникаций» и получить диплом о дополнительном к высшему образовании.

Во время обучения в академии студенты одновременно получают следующие рабочие профессии:

- Водитель автомобиля категории В;
- Оператор машинного доения;
- Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин;
- Лаборант химико-бактериологического анализа;
- Оператор по искусственному осеменению животных и птицы;
- Пчеловод;
- Рабочий зеленого хозяйства;
- Садовод;
- Слесарь по ремонту автомобилей;
- Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования;
- Собаковод;
- Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства;

Для студентов старших курсов разработаны программы повышения квалификации, позволяющие углубить знания по выбранному направлению деятельности, и обеспечивающие большие возможности при трудоустройстве, например:

- ландшафтный дизайн;
- пчеловодство;
- кинология;
- бухгалтерский учет в малом бизнесе;
- информационные технологии;

По заказу Департамента АПК и потребительского рынка Ярославской области **для лучших выпускников** академии реализуется **образовательная программа «Менеджмент»**, по окончании которой выдается диплом государственного образца о профессиональной переподготовке.

Аспиранты академии в период своей подготовки **могут получить дополнительную квалификацию** «Преподаватель высшей школы», которая дает возможность вести преподавательскую деятельность на высоком профессиональном уровне.

Всем желающим предлагаются курсы позволяющие расширить свои знания по интересующим направлениям:

- пользователь ПК;
- болезни мелких животных;
- цветоводство;
- флористика;
- грибоводство;
- пчеловодство и др.

По окончании курсов выдается сертификат

Контактные телефоны: (4852) 43-75-77, (4852) 57-56-08

ФГБОУ ВПО
"Ярославская ГСХА"
приглашает в

МАГИСТРАТУРУ

по направлениям:

080100 – **Экономика**; 110200.68 – **Агрономия**; 110400.68 – **Зоотехния**.

Адрес приёмной комиссии: 150052, г.Ярославль, ул. Е.Колесовой, 70.
Справки по телефону: (8-4852) 54-74-36, 57-86-92.

АСПИРАНТУРУ

Подготовка осуществляется по специальностям и направлениям:

06.06.01 - **Биологические науки** (профиль: «Биохимия»; «Биотехнология» (в т.ч. «Бионанотехнология»); «Физиология»);
35.06.01 - **Сельское хозяйство** (профиль: «Общее земледелие»);
35.06.04 - **Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве** (профиль: «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»; «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»; «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве»);
20.06.01 – **Техносферная безопасность** (профиль: «Охрана труда»);
36.06.01 - **Ветеринария и зоотехния** (профиль: «Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных»; «Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технологии кормов»; «Частная зоотехния, технология производства продукции животноводства»);
38.07.01 - **Экономика** (профиль: «Экономика и управление народным хозяйством»; «Финансы, денежное обращение и кредит»);
47.06.01 - **Философия, этика и религиоведение** (профиль: «Социальная философия»).

ДОКТОРАНТУРУ

06.02.07 – **Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных**;
08.00.05 – **Экономика и управление народным хозяйством** (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями и комплексами – АПК и сельское хозяйство).

Адрес отдела подготовки кадров высшей квалификации:

150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58, аудитория 348.
Справки по телефону: (4852) 57-56-09.

Прием документов будет осуществляться с 20 июня по 31 июля 2014 года.
Экзамены с 1 августа по 9 августа. Зачисление с 1 сентября 2014 года.

Лицензия: Серия ААА №002208 от 07.11.2011 г.
Выдана Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки

www.yaragrovuz.ru

Индекс журнала: 80759

Журнал рассылается только по подписке, в розничную продажу не поступает
The journal is sent only on subscription, not on sale