



**Главный редактор, председатель Редакционного совета: А.М. Баусов, доктор технических наук, профессор (Иваново).**

**Редакционный совет:**

Д.А. Рябов, заместитель главного редактора, кандидат сельскохозяйственных наук, профессор (Иваново);  
В.А. Пономарев, доктор биологических наук, профессор (Иваново);  
Н.А. Балакирев, академик РАН, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Москва);  
Л.В. Воронова, кандидат экономических наук, профессор (Ярославль);  
Д.О. Дмитриев, кандидат экономических наук, профессор (Иваново);  
А.А. Завалин, академик РАН, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Москва);  
Л.И. Ильин, кандидат экономических наук (Суздаль, Владимирская область);  
А.Ш. Иргашев, доктор ветеринарных наук, профессор, (Бишкек, Кыргызстан);  
А.В. Колесников, доктор экономических наук, профессор (Белгород);  
Д.К. Некрасов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Иваново);  
Г.Н. Ненайденко, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Иваново);  
Р.З. Нургазиев, доктор ветеринарных наук, профессор, член-корреспондент Национальной академии наук Кыргызской республики (Бишкек, Кыргызстан);  
В.В. Пронин, доктор биологических наук, профессор (Иваново);  
В.А. Смелик, доктор технических наук, профессор (Санкт-Петербург);  
Н. П. Сударев, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Тверь);  
В.Г. Турков, доктор ветеринарных наук, профессор (Иваново);  
А.В. Филончиков, доктор технических наук, профессор (Кострома).

**Редакционная коллегия:**

Н.В. Муханов, кандидат технических наук, доцент;  
В.В. Комиссаров, ответственный редактор, доктор исторических наук, доцент;  
Г.Н. Корнев, доктор экономических наук, профессор;  
Е.Н. Крючкова, доктор ветеринарных наук, профессор;  
А.А. Соловьев, ответственный секретарь, доктор исторических наук, доцент;  
А.Л. Тарасов, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;  
С.П. Фисенко, кандидат биологических наук, доцент;  
Э.В. Зубенко, доктор сельскохозяйственных наук, профессор.

Журнал зарегистрирован федеральной службой по надзору в сфере связи,  
информационных технологий и массовых коммуникаций.

Свидетельство ПИ № ФС77-49989 от 23 мая 2012 г.

# AGRARIAN JOURNAL OF UPPER VOLGA REGION

№ 2 (19), 2017

**Constitutor and Publisher: Ivanovo State Agricultural Academy**

**Editor – in – Chief, Chairman of the Editorial Board: A.M. Bausov, Prof., Drof Sc., Engineering**

## **Editorial Board:**

D.A. Ryabov, Prof., Cand of Sc., Agriculture (Deputy Editor-in-Chief) (Ivanovo);  
V.A. Ponomarev, Prof., Dr. of Sc., Biology (Ivanovo);  
N.A. Balakirev, Academician of the Russian Academy of Sciences, prof, Dr. of Sc., Agriculture (Moscow);  
L.V. Voronova, Prof., Cand of Sc., Economics (Yaroslavl);  
D.O. Dmitriev, Prof., Cand of Sc., Economics(Ivanovo);  
A.A. Zavalin, Academician of the Russian Academy of Sciences, prof, Dr. of Sc., Agriculture (Moscow);  
L.I. Ilyin, Cand of Sc., Economics (Suzdal, Vladimirskaya region)  
A.Sh. Irgashev, Prof., Dr. of Sc., Veterinary (Bishkek, Kyrgyzstan);  
A.V. Kolesnikov, Prof., Dr. of Sc., Economics (Belgorod)  
D.K. Nekrasov, Prof., Dr. of Sc., Agriculture (Ivanovo);  
G.N. Nenaidenko, Prof., Dr. of Sc., Agriculture (Ivanovo);  
R.Z. Nurgaziev, Prof., Dr. of Sc., Veterinary, the Corresponding Member of Kyrgyz National Academy of Science (Bishkek, Kyrgyzstan);  
V.V. Pronin, Prof, Dr. of Sc., Biology (Ivanovo);  
V.A. Smelik, Prof., Dr of Sc., Engineering (Saint-Petersburg)  
N.P. Sudarev, Prof., Dr. of Sc., Agriculture (Tver);  
V.G. Turkov, Prof, Dr. of Sc., Veterinary (Ivanovo);  
A. V. Filonchikov, Prof, Dr. of Sc., (Kostroma).

## **Editorial Staff:**

N.V. Mukhanov, Assoc. Prof., Cand of Sc., Engineering;  
V. V. Komissarov, Assoc. Prof., Dr. of Sc., History, Executive Secretary;  
G. N. Kornev, Prof., Dr. of Sc., Economics;  
E.N. Kryjuchkova, Prof, Dr. of Sc., Veterinary;  
A. A. Solovyev, Assoc. Prof., Cand. of Sc., History, Executive Secretary;  
A. L. Tarasov, Assoc. Prof., Cand. Of Sc., Agriculture;  
S.P. Fisenko, Assoc. Prof., Cand of Sc., Biology  
E. V. Zubenko, Prof., Dr. of Sc., Agriculture.

Technical Editor: M.S. Sokolova.

Corrector: N.F. Skokan.

Translator: A.I. Kolesnikova.

Format 60x84 1/8 Circulation: 500

Order № 2024

Certificate of media outlet registration PI № FS77-49989 of 23 May, 2012



## СОДЕРЖАНИЕ

### АГРОНОМИЯ

<i>Мельцаев И. Г.</i> ПОЛЕВОЕ КОРМОПРОИЗВОДСТВО — ЗАЛОГ УСПЕШНОГО РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА И ПОВЫШЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВЫ .....	5
<i>Ишмуратов Х. Г., Андреева А. Е.</i> ЗЕРНО – ПОТЕНЦИАЛ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ.....	10
<i>Галкина О. В.</i> ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕЛЕННОЙ МАССЫ В СМЕШАННЫХ ПОСЕВАХ ОВСА С ГОРОХОМ.....	16
<i>Козлова М. Ю.</i> ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ И БИОМИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНА И СОЛОМЫ ЯЧМЕНЯ С ПОДСЕВОМ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ.....	19

### ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

<i>Авдошина О. М., Клетикова Л.В., Якименко Н.Н., Хозина В.М.</i> ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ У ЯПОНСКИХ ПЕРЕПЕЛОВ ПРИ ВЫПОЙКЕ МЕТАБОЛАЗЫ.....	24
<i>Брегина И. И., Сударев Н. П.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА СВИНИНЫ ПРИ СКРЕЩИВАНИИ СВИНЕЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПОРОД.....	30
<i>Головань В.Т., Лещук А.Г., Кучерявенко А.В.</i> ШАГИ К ДОЛГОЛЕТИЮ МОЛОЧНЫХ КОРОВ.....	33
<i>Юрин Д. А., Юрина Н. А.</i> НОВЫЕ РАЗРАБОТКИ ДЛЯ КОРМЛЕНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.....	41
<i>Некрасов Д.К., Лукашова Е.Н., Колганов А.Е.</i> ДИАПАЗОН ВАРЬИРОВАНИЯ И ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СЕРВИС-ПЕРИОДА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА И ВОСПРОИЗВОДСТВА В СТАДЕ ПЛЕМЕННОГО ЗАВОДА В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ.....	47
<i>Кравайнис Ю. Я., Коновалов А. В., Кравайне Р. С., Смурыгин В. С.</i> ВЛИЯНИЕ НОВОГО ПОЛИМИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО КОРМОВОГО КОНЦЕНТРАТА НА ХОЗЯЙСТВЕННО-ПОЛЕЗНЫЕ КАЧЕСТВА ТЕЛЯТ.....	56
<i>Никитина З. Я., Абылкасымов Д., Абрампальская О. В., Юлдашев К. С.</i> РЕЗУЛЬТАТЫ ОСЕМЕНЕНИЯ И ОПЛОДОТВОРЯЕМОСТЬ КОРОВ В ВЫСОКОПРОДУКТИВНОМ СТАДЕ.....	61

### ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Рябошанко А. В.</i> СОСТОЯНИЕ И КРИТЕРИИ ОПТИМАЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	66
<i>Пендак А. В.</i> МЕХАНИЗМЫ ОПТИМИЗАЦИИ ОБОРОТНЫХ СРЕДСТВ АГРАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	71
<i>Шувалов А. Д.</i> ОБОСНОВАНИЕ МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА В ПЕРИФЕРИЙНЫХ МУНИЦИПАЛИТЕТАХ НЕЧЕРНОЗЕМЬЯ.....	78
<i>Буяров А. В., Буяров В.С.</i> ПРОМЫШЛЕННОЕ ПТИЦЕВОДСТВО РОССИИ: СОСТОЯНИЕ И ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ.....	82

### ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

<i>Балдин К. Е.</i> ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЗЕМСТВ КОСТРОМСКОЙ И ВЛАДИМИРСКОЙ ГУБЕРНИЙ ПО РАЗВИТИЮ КРЕСТЬЯНСКОГО ЛЬНОВОДСТВА В НАЧАЛЕ ХХ ВЕКА.....	92
<i>Гусева М.А.</i> СРЕДНЕВЕКОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ ЕВРОПЫ (внутренняя организация студенчества, требования к внешнему виду и поведению студентов, их учителей).....	103
<b>Рефераты</b> .....	107
<b>Список авторов</b> .....	115



---

# CONTENTS

---

## AGRONOMY

<i>Meltsaev I. G.</i> FIELD FODDER PRODUCTION – PLACE SUCCESSFUL LIVESTOCK DEVELOPMENT AND INCREASE OF SOIL FERTILITY .....	5
<i>Ishmuratov H. G., Andreeva A. E.</i> THE GRAIN POTENTIAL OF THE COUNTRY'S FOOD SECURITY.....	10
<i>Galkina O. V.</i> THE INFLUENCE OF BIOPREPARATIONS ON THE PRODUCTIVITY OF GREEN MASS IN THE MIXED SOWINGS OF OATS AND PEAS.....	16
<i>Kozlova M. Yu.</i> BIOPREPARATION AND BIOMINERAL FERTILIZERS INFLUENCE ON THE PRODUCTIVITY OF BARLEY GRAIN AND STRAW, WITH SOWING OF PERENNIAL GRASSES.....	19

## VETERINARY MEDICINE AND ZOOTECHNY

<i>Avdoshina O. M., Kletikova L.V., Yakimenko N.N., Khozina V.M.</i> BLOOD PARAMETERS CHANGE IN JAPANESE QUAIL AFTER FEEDING WITH METABOLAZA.....	24
<i>Bregina I. I., Sudarev N. P.</i> EFFICIENCY OF PORK PRODUCTION UNDER CROSSING OF SPECIALIZED BREEDS PIGS.....	30
<i>Golovan V.T., Leshchuk A.G., Kucheryavenko A.V.</i> STEPS TO LONGEVITY OF DAIRY COWS.....	33
<i>Yurin D. A., Yurina N. A.</i> COMPUTER PROGRAM FOR CALCULATION OF RATIONS FOR CATTLE.....	41
<i>Nekrasov D. K., Lukashova E. N., Kolganov A. E.</i> THE RANGE OF VARIATION AND THE INFLUENCE OF SERVICE PERIOD LENGTH ON THE EFFECTIVENESS OF HOLSTEIN COWS FOR MILK PRODUCTION AND REPRODUCTION IN THE HERD OF BREEDING FARM IN CONDITIONS OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY.....	47
<i>Kravaynis Yu. Ya., Konovalov A.V., Kravaine R. S., Smurygin V. S.</i> THE IMPACT OF THE NEW POLIMICROBIOLOGICAL FODDER CONCENTRATE ON THE ECONOMIC-USEFUL QUALITIES OF CALVES.....	56
<i>Nikitina Z. Ya., Abylkasymov D., Abrampalskaya O. V., Yuldashev K. S.</i> RESULTS OF THE INSEMINATION AND FERTILIZATION OF HIGHLY PRODUCTIVE COWS IN THE HERD.....	61

## ECONOMIC SCIENCES

<i>Ryaboshapko A.V.</i> CONDITION AND CRITERIA OF OPTIMALITY OF DAIRY CATTLE BREEDING ENTERPRISES OF THE TYUMEN REGION .....	66
<i>Pendak A.V.</i> MECHANISMS OF CURRENT ASSETS OPTIMIZATION IN AGRICULTURAL ENTERPRISES.....	71
<i>Shuvalov A. D.</i> JUSTIFICATION OF THE MODEL OF AGRICULTURAL PRODUCTION DEVELOPMENT IN PERIPHERAL MUNICIPALITIES OF NON-CHERNOZEMIC REGIONS.....	78
<i>Buyarov A.V., Buyarov V.S.</i> POULTRY INDUSTRY OF RUSSIA: STATE AND PRIOR DIRECTIONS OF DEVELOPMENT.....	82

## HUMANITIES

<i>Baldin K.E.</i> THE ACTIVITIES OF THE ZEMSTVO OF KOSTROMA AND VLADIMIR PROVINCES ON THE DEVELOPMENT OF PEASANTS' FLAX CULTIVATION IN THE EARLY TWENTIETH CENTURY.....	92
<i>Guseva M. A.</i> MEDIEVAL UNIVERSITIES OF EUROPE (the internal organization of the student body, requirements for the appearance and behavior of the students and their teachers).....	103
<b>Abstracts</b> .....	107
<b>List of authors</b> .....	115

## ПОЛЕВОЕ КОРМОПРОИЗВОДСТВО – ЗАЛОГ УСПЕШНОГО РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА И ПОВЫШЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВЫ

Мельцаев И.Г., ФГБНУ Ивановский НИИСХ

Полевое кормопроизводство считается основой развития животноводства. Целью наших исследований явилось получение достаточного количества кормов с сбалансированным содержанием в них белка (при использовании бобовых растений) и других биологически ценных для организма животных веществ, повышение плодородия почвы. Для этого был спроектирован специальный севооборот с насыщенным содержанием кормовых и посевом промежуточных культур. При таком насыщении культурами коэффициент использования пашни составил 1,3. Для получения достаточного количества кормов с севооборотной площади в разных дозах вносился торфонавозный компост, который заделывался тремя способами: путем традиционной заправки плугом ПН-4-35 на 20-22 см, заделки на 15-17 см тяжелой дисковой бороной БДТ-3 и заправки ярусным плугом ПЯ-3-35 на 25-27 см. Внесение торфонавозного компоста и заделка пожнивно-корневых остатков способствовали улучшению плодородия почвы. Кроме ТНК, дополнительно вносились сложные минеральные удобрения в дозах NP-60 и K-90 кг/га в действующем веществе. Все эти мероприятия способствовали повышению содержания гумуса, улучшению агрофизических и агрохимических свойств почвы. Улучшение плодородия почвы обеспечило повышение урожайности возделываемых культур и качество полученной продукции. Использование ярусного плуга для заправки одинакового количества органического удобрения по сравнению с традиционной и минимальной заделками способствовало повышению обеспеченности кормовой единицы переваримым протеином на 2,1 % и получению кормовых единиц – на 8,5 %. Если по дисковой и плужной заделкам получили с одного га переваримого протеина 40 кг/га, то по ярусной заправке такого же количества ТНК – 42,8 кг/га. Соответственно по первым двум заделкам производство кормовых единиц составило 431 и 418 кг/га, в третьем случае – 471 кг/га. Кроме того, ярусно-комбинированная технология обработки почвы заметно снизила материальные затраты на производство единицы продукции – на 16 %.

**Ключевые слова:** обработка, почва, севооборот, плодородие, корма, урожайность, качество.

**Для цитирования:** Мельцаев И.Г. Полевое кормопроизводство – залог успешного развития животноводства и повышения плодородия почвы // Аграрный вестник Верхневолжья. 2017. № 2 (19). С. 5-9

**Введение.** Полевое кормопроизводство в современных условиях не только имеет решающее значение в обеспечении животноводства полноценными кормами в достаточном количестве, но и оказывает большое влияние на само сельскохозяйственное производство. Кормопроизводство – самая большая отрасль растениеводства – под кормовыми культурами занято примерно около 70 % пашни. Кормовые культуры, благодаря возделыванию бобовых растений, служат составной частью биологического земледелия, повышения плодородия почв

и охраны окружающей среды. Возделываемые бобовые травы не только обеспечивают животных растительным белком, но и фиксируют при помощи клубеньковых бактерий из атмосферного воздуха экологически чистый азот порядка 160-180 кг/га, а такие растения, как люцерна и галега восточная до 500 кг/га и оставляют после себя большое количество растительных и корневых остатков до 4-6 т/га – последние до 9-12 т/га. При содержании в почве достаточного количества органического вещества происходит улучшение агрономических свойств почвы,

что положительно сказывается на формировании урожайности возделываемых культур. Микроорганизмы, минерализуя органическое вещество почвы, обеспечивают растения необходимыми для роста и развития питательными веществами [1, с. 29; 2, с. 190- 222].

**Цель исследований.** Целью наших исследований явилось получение достаточного количества кормов с сбалансированным содержанием в них растительного белка и других биологически ценных для организма животных веществ, повышение плодородия почвы.

**Методика исследований.** Исследования проводились на дерновоподзолистой легкосуглинистой почве опытного поля Ивановской ГСХА, в кормовом севообороте со следующим чередованием культур: однолетние травы (горох с овсом) на зеленый корм, озимая рожь на зерно и зеленый корм (после озимой ржи на зеленый корм поукосно яровой рапс), овес с подсевом клевера, клевер, картофель, горох с овсом (поукосно горох с овсом) на зеленый корм, вика с овсом на зеленый корм.

Перед началом исследований содержание гумуса в почве составляло в среднем по всем делянкам 1,68 %,  $P_2O_5$  – 130-140 мг,  $K_2O$  – 120-130 мг/кг почвы, рН – 5,8-6,0, сумма поглощенных оснований 12,1 мг-экв на 100 г почвы, степень насыщенности основаниями 78-80 %.

Изучались три технологии выращивания полевых кормовых культур – традиционная, минимальная и ярусно-комбинированная обработки почвы. Основным изучаемым звеном в технологиях была заделка в почву внесенных органических удобрений разными орудиями. По первой технологии заплата внесенного торфонавозного компоста проводилась плугом ПН-4-35 на глубину 20-22 см. Вторая включала заделку компоста ярусным плугом ПЯ-3-35 на 25-27 см, третья технология заключалась в перемешивании внесенного компоста на 15-17 см тяжелой дисковой бороной БДТ-3. Под обычный плуг и дисковую борону вносили 100 т/га, под ярусный – 60, 70, 100 и 140 т/га. В наших исследованиях контролем служил вариант без внесения торфонавозного компоста, где заделывались лишь только пожнивнокорневые остатки (ПКО).

Погодные условия за годы проведения опытов существенно различались по вегетационным периодам: засушливыми оказались первые че-

тыре года, последующих два года – влажными и последний год характеризовался как переувлажненный.

**Результаты и их обсуждение.** Проведенными исследованиями установлено, что в зависимости от дозы внесения торфонавозного компоста (ТНК) и способа его заделки в почву, содержание гумусовых веществ в изучаемом слое (0-30 см) значительно различалось. На контрольном варианте к концу ротации севооборота, где не вносился компост было выявлено снижение содержания гумуса по сравнению с исходным значением на 5 т/га. На этой делянке значительно хуже были агрофизические и агрохимические показатели плодородия почвы по сравнению с другими вариантами. На этой делянке заделывались лишь только пожнивнокорневые остатки (ПКО) в количестве 4,5 т/га (табл. 1).

В то же время на участках традиционной и дисковой заделки 100 т/га торфонавозного компоста и 5 т/га ПКО содержание гумусового вещества к концу ротации севооборота оказалось на уровне исходного значения.

При рассмотрении гумусовой составляющей на делянках глубокой ярусной заделки видно, что здесь процесс формирования гумуса был несколько иным, чем на предыдущих вариантах. Так, при заделке 100 т/га ТНК ярусным плугом ПЯ-3-35 на 25-27 см к концу исследований получили прирост гумуса 16 т/га, а по запашке 140 т/га – 18 т/га. Дозы 70 и 60 т/га обеспечили увеличение гумусовых веществ на 10 и 7 т/га. В первом случае повышение получили 17,1 %, во втором – 18,3 %, в третьем – 8,6 %, в четвертом – 7,5 %.

Как показали опыты, для улучшения плодородия почвы наиболее эффективной оказалась технология глубокой заделки торфонавозного компоста ярусным плугом ПЯ-3-35 на 25-27 см, что особенно отчетливо проявилось по запашке 100 и 140 т/га. На этих делянках лучшим было формирование не только гумуса, но и других элементов плодородия почвы.

Как известно, при производстве кормов важнейшим условием является заготовка их сбалансированных жизненно необходимыми элементами питания – белком, витаминами, микро- и макроэлементами. Не последнюю роль в получении качественных кормов играют обеспеченность возделываемых растений факторами жизни в период формирования



продукции. Такие условия были сформированы на вариантах глубокой заделки торфо-

навозного компоста ярусным плугом ПЯ-3-35 на 25-27 см.

**Таблица 1 – Динамика содержания гумуса в слое 0-30 см**

Варианты опыта	Годы исследований							
	0	1	2	3	4	5	6	7
ПН-4-35 20-22 см, 0 т/га	79,0	80,0	80,0	78,0	80,0	74,0	78,0	74,0
ПН-4-35 20-22 см, 100 т/га	77,0	81,0	83,0	87,0	82,0	78,0	79,0	77,0
ПЯ-3-35 25-27 см, 140 т/га	78,0	90,0	97,0	102,0	108,0	105,0	102,0	96,0
ПЯ-3-35 25-27 см, 100 т/га	75,0	88,0	89,0	101,0	100,0	95,0	94,0	91,0
ПЯ-3-35 25-27 см, 70 т/га	74,0	83,0	88,0	94,0	96,0	91,0	88,8	84,0
ПЯ-3-35 25-27 см, 60 т/га	74,0	81,0	84,0	87,0	91,0	88,0	83,0	81,0
БДТ-3 15-17 см, 100 т/га	75,0	81,0	89,0	81,0	80,0	77,0	75,0	75,0

Примечание. 0 г. – исходные данные до закладки опыта.

1-7 гг. – динамика показателей формирования гумуса по годам в слое 0-30 см.

В наших исследованиях в кормовом севообороте на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве в зависимости от дозы внесения торфонавозного компоста и способа его заделки содержание переваримого протеина по делянкам заметно отличалось. На контрольном варианте, где не вносили компоста, общий сбор протеина за ротацию севооборота составил 252 кг и 2408 кг кормовых единиц. В среднем за ротацию севооборота накопление белка с 1 га составило 36 кг, а кормовых единиц — 344 кг. Следовательно, на 1 кормовую единицу приходится 95,6 г растительного белка. Это ниже, чем требуется по физиологической норме не только для молодняка крупного рогатого скота, но и для дойного стада.

Причиной такого низкого накопления мы считаем большое выпадение бобовых культур к началу уборки урожая, слабую обеспеченность растений факторами жизни (влажностью и питательными веществами) и тем самым низкую урожайность. Даже посеы горохо-овсяной и викоовсяной смесей на зеленый корм дали невысокий сбор протеина. Лучшими из культур, которые позволили обеспечить корм в достаточном количестве белком, оказались овес на фураж, клевер в чистом виде, озимая рожь на зеленый корм + посеы поукосного ярового рапса. По указанным выше культурам получили сырого протеина 147, 110 и 137,5 г на 1 кормовую единицу (табл. 2).

При запашке 100 т/га компостов обычным плугом на 20-22 см за ротацию севооборота с севооборотной площади было собрано 3018 кг кормовых единиц, или 431,3 кг в год, растительного белка получено 280 кг, или 40 кг/год. Обеспеченность одной кормовой единицы протеином здесь получилась 107,8 г. На этом варианте белка получили больше, чем на первом варианте на 10 % или на 4 кг. Приблизительно одинаковое содержание протеина в корме было выявлено на участках запашки 60 т/га ярусным плугом и заделки 100 т/га БДТ-3. На делянке дискования растительного белка на 1 кормовую единицу приходилось 104,5 г, при валовом сборе – 731 кг/га за ротацию севооборота. На 1 га

севооборотной площади получили 418 кг кормовых единиц, за семь лет исследований – 2931 кг. Это больше по сравнению с контролем на 523 кг, или на 17,7 %. На шестом варианте (по 60 т/га) получено в общей сложности 2904 кг (414,8 кг/га) кормовых единиц, а на 1 кормовую единицу приходилось 103,4 г растительного белка. По сравнению с обычной запашкой по этим технологиям полученных кормовых единиц оказалось меньше на 3,1 % (по БДТ-3) и на 3,8 % (по ПЯ-3-35). По сравнению с контрольным вариантом разница в содержании кормовых единиц по дисковой и ярусной технологиям составляла 75,0 кг или больше на 10 %.

**Таблица 2 – Урожайность культур (условное зерно, ц/га) и обеспеченность корма переваримым протеином**

Год и культура	Способы заделки компоста						
	ПН-4-35 20-22 см, 0 т/га	ПН-4-35 20-22 см, 100 т/га	ПЯ-3-35 25-27 см, 140 т/га	ПЯ-3-35, 25-27 см, 100 т/га	ПЯ-3-35 25-27 см, 70 т/га	ПЯ-3-35 25-27 см, 60 т/га	БДТ-3 15-17 см, 100 т/га
Горох с овсом (1989 г.)	<u>36,4</u> 244,4	<u>40,1</u> 315,0	<u>44,1</u> 431,2	<u>40,3</u> 360,6	<u>40,0</u> 340,5	<u>38,2</u> 305,3	<u>42,3</u> 371,3
Оз. рожь з/к, рапс яровой (1990 г.)	<u>36,4</u> 535,1	<u>39,8</u> 612,5	<u>43,5</u> 638,5	<u>40,9</u> 590,5	<u>39,9</u> 570,1	<u>37,9</u> 535,6	<u>41,7</u> 531,8
Овес на зерно (1991 г.)	<u>25,2</u> 277,2	<u>29,5</u> 348,1	<u>34,3</u> 449,3	<u>32,7</u> 412,0	<u>30,3</u> 372,7	<u>29,5</u> 351,1	<u>31,7</u> 374,1
Клевер (1992 г.)	<u>32,6</u> 448,3	<u>36,2</u> 546,4	<u>44,2</u> 740,0	<u>40,5</u> 618,5	<u>40,3</u> 608,4	<u>38,7</u> 580,3	<u>35,5</u> 539,6
Картофель (1993 г.)	<u>37,0</u> 282,2	<u>43,1</u> 348,9	<u>55,2</u> 499,5	<u>46,0</u> 407,6	<u>45,3</u> 365,6	<u>44,0</u> 354,0	<u>39,4</u> 316,8
Горох с овсом 2-го укоса (1994 г.)	<u>55,1</u> 370,3	<u>59,9</u> 519,5	<u>68,3</u> 667,1	<u>64,7</u> 578,0	<u>63,3</u> 535,1	<u>60,6</u> 485,3	<u>58,7</u> 515,1
Вика с овсом (1995 г.)	<u>29,3</u> 251,0	<u>31,2</u> 292,4	<u>36,6</u> 377,6	<u>34,3</u> 330,4	<u>33,3</u> 309,0	<u>32,0</u> 291,9	<u>30,6</u> 275,4
Средняя (за 7 лет)	<u>36,0</u> 344,1	<u>40,0</u> 431,3	<u>46,6</u> 543,3	<u>42,8</u> 471,1	<u>41,8</u> 443,1	<u>40,1</u> 418,8	<u>40,0</u> 417,8
Приходится белка на 1 корм.ед. г	95,6	107,8	117,0	110,1	106,0	103,4	104,5

Примечание. В знаменателе – ц/кормовых единиц, в числителе – переваримый протеин, кг/га.

Несколько более благоприятным данный показатель по отношению с предыдущими делянками получился на участке запашки 70 т/га

компоста. Здесь общее количество синтезированного белка соответствовало 294 кг севооборотной площади или 41,8 кг на 1 га. Общее ко-



личество кормовых единиц здесь получено 3101 кг или 443 кг/га. Это больше контрольного участка на 693 кг, второго варианта — на 12 кг, в процентном отношении выше на 27,0 %, а шестого и седьмого вариантов — на 11,3 % или на 172 кг. На данной делянке обеспеченность кормовой единицы растительным белком составила 106,0 г. Значительно лучше обстояли дела с этими показателями при заделке 100 и 140 т/га торфонавозного компоста ярусным плугом на 25-27 см. На данных участках содержание собранного сырого протеина оказалось на уровне 301 и 326 кг (42,8 и 46,6 кг/га), кормовых единиц — 3297,8 и 3803,2 кг или 471,1 и 543,3 кг/га. Обеспеченность сырым протеином 1 кг корма на этих делянках составила 110,1 и 117,0 г. По данным технологиям превышение кормовых единиц по сравнению с контролем составило и 889,1 и 1394,7 кг, или на 37 % и 58 %. По отношению к традиционной заделке 100 т/га компоста прирост был выше на 8,5 и 20,6 %, к дисковой обработке — на 11,3 и на 23,1 %, а ярусной запашке 60 т/га — на 11,9 и 23,6 % и 70 т/га — на 6,0 и 18,5 %, соответственно.

Как показывают полученные результаты исследований, в кормовом севообороте, насыщенном бобовыми культурами, даже без использования органических удобрений, протеиновое соотношение близко к 100 г. Кроме того, применение ярусно-комбинированной технологии обработки почвы по сравнению с традиционной и минимальной обработками способствует снижению горюче-смазочных материалов и прямых затрат на 16 % на один 1 га севооборотной площади.

**Выводы.** Глубокая заделка торфонавозного компоста ярусным плугом на 25-27 см способ-

ствовала повышению плодородия почвы по сравнению с традиционной и минимальной обработками с учетом даже меньших доз ТНК. При такой заделке благодаря снижению интенсивности минерализации органического вещества создаются лучшие условия для роста и развития растений, тем самым повышается урожайность выращиваемых культур и их качество. При глубокой запашке ТНК получается не только экономическая выгода — снижаются затраты органического удобрения, благодаря менее интенсивной их минерализации в почве (увеличиваются сроки внесения, на что идут основные затраты — до 70 %), но и экологическая — уменьшается эрозия и уплотнение почвы. При увеличении срока действия глубоко заделанного органического вещества уменьшаются затраты ГСМ на их внесение и тем самым обеспечивается охрана окружающей среды — снижается загрязнение атмосферного воздуха выбросами сгораемого топлива.

#### Список используемой литературы:

1. Сдобников С.С., Мельцаев И.Г. Влияние органического удобрения и способов ее заделки на плодородие дерново-подзолистой почвы и урожай культур // Агрохимия. 1998. № 2. С. 27-30.
2. Мельцаев И.Г. Роль систем обработки почвы в повышении ее плодородия в агроландшафтах Верхневолжья. Иваново, 2002.

#### References:

1. Sdobnikov S.S., Mel'tsaev I.G. Vliyanie organicheskogo udobreniya i sposobov ee zadelki na plodorodie dernovo-podzolistoi pochvy i urozhai kul'tur // Agrokimiya. 1998. № 2. S. 27-30.
2. Mel'tsaev I.G. Rol' sistem obrabotki pochvy v povyshenii ee plodorodiya v agrolandshaftakh Verkhnevolzhya. Ivanovo, 2002.

**ЗЕРНО – ПОТЕНЦИАЛ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ**

Ишмуратов Х.Г., ФБГОУ ВО Башкирский ГАУ;

Андреева А.Е., ФБГОУ ВО Башкирский ГАУ

Консервированное плющенное зерно имеет высокие питательные свойства, хорошо поедается всеми животными и молодняком. Скармливание консервированного плющеного зерна в составе основного рациона кормления дойных коров позволяет улучшить вкусовые качества молока, повысить жирность и содержание белка в молоке. Консервирование влажного кормового зерна карбамидом обеспечивает не только хорошую сохранность, но и повышение протеиновой питательности корма за счет азота аммиака. В опытах установлена оптимальная норма карбамида для консервирования зерна влажностью 25-30 % и выявлено, что внесение 2,6 % мочевины от массы обеспечивает такую же сохранность, как и более высокая доза – 3,0 %. Анализ кормов показал, что по содержанию протеина имеются существенные различия между зерном, высушенным на сушилке и зерном, обработанным карбамидом. При консервировании влажного кормового зерна карбамидом концентрация сырого и перерабатываемого протеина повысилась до 195,40 г и 145,94 г, что выше на 24,79 и 30,04 %, чем при сушке на ДПС-50. Повышение протеиновой питательности дерти с карбамидом произошло вследствие уменьшения доли в основном таких питательных веществ, как БЭВ (безазотистые экстрактивные вещества) на 19,02 % и клетчатки на 21,24 %. Стоимость затрат на консервирование 1 т зерна составила 67,74 рубля, против 414,25 рублей при обычной сушке, что ниже чем в 6,11 раза. Применение консервированного зернофуража в рационах дойных коров способствовало увеличению среднесуточного удоя молока на 1,27 кг или 9,32 %, по сравнению с зерном термической обработки.

**Ключевые слова:** производство зерновых злаковых и зернобобовых культур, потребность населения РФ в основных продуктах питания, коэффициенты конверсии сельскохозяйственного сырья в конечные продукты, консервирование и плющение зерна, ингибиторы и стимуляторы, нормы внесения, качество и питательные свойства консервированного зерна, скармливание обработанного зерна животным.

**Для цитирования:** Ишмуратов Х.Г., Андреева А.Е. Зерно – потенциал продовольственной безопасности страны // Аграрный вестник Верхневолжья. 2017. № 2 (19). С. 10-15

**Введение.** Сельское хозяйство было, есть и остается важнейшей отраслью российской экономики. На селе проживает более 27 % населения страны. Вклад сельского хозяйства в ВВП ежегодно растет и составляет около 5 %.

Сердцем российского аграрного сектора является производство зерновых злаковых и зернобобовых культур, которое ведется большей частью сельхозпроизводителей, носит системообразующий характер для других подотраслей сельского хозяйства и отраслей экономики страны, определяет уровень продовольственной безопасности населения и служит своеобразным индикатором экономического благополучия государства.

Зерно – это не только продукт питания для населения, но и незаменимый корм для скота и птицы [5, с. 50-52]. Зерно служит важным источником сырья для пивоваренной, спиртовой, комбикормовой промышленности, а в перспективе и биотопливной промышленности. Зерно, как сельскохозяйственная продукция, в экономическом отношении имеет ряд преимуществ. Оно хорошо хранится в сухом виде, легко перевозится на большие расстояния, имеет высокую степень сыпучести.

Как было указано ранее, продукты переработки зерна занимают важное место в питании человека. Зерно прямо или косвенно (через

корма) определяет потенциал трех продовольственных групп – хлебной, мясной, молочной.

**Цель и задачи.** Определить, сколько зерна необходимо стране для удовлетворения потребностей населения в целом и в продуктах хлебной, мясной и молочной групп.

Для выполнения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

- определить общую годовую потребность населения страны в основных продуктах питания, исходя из нормы среднедушевого потребления в год;
- исходя из коэффициентов конверсии сельскохозяйственного сырья в конечные продукты определить количество зерна для производства необ-

ходимого количества запасов продовольствия;

- оценить способы переработки и хранения зерна, идущие на внутреннее потребление и на нужды животноводства;

- рассчитать экономическую эффективность различных способов обработки, консервирования и хранения фуражного зерна.

**Материал и методика исследования.** Для расчета такой потребности за базу был принят уровень потребления продовольствия, наиболее приближенный к развитым странам и соответствующий физиологическим потребностям человека. Этим условиям в наибольшей степени отвечают научно обоснованные нормы питания.

**Таблица 1 – Прогноз потребности населения Российской Федерации в основных продуктах питания**

Продукты питания	Средняя потребность в год	
	рациональная норма, кг/чел.в год	общая потребность, млн т/год
Хлеб, хлебобродуцкы <sup>2</sup>	102	14,8
Мясо и мясодуцкы	85	12,3
Молоко и молокодуцкы	400	58,0
Яйцо (шт.)	292	42,3 млрд
<sup>1</sup> Из расчета, что население страны составляет 145 млн человек		
<sup>2</sup> В пересчете на муку, крупы, зернобобовые		

Данные таблицы 1 показывают, что при прогнозируемой численности населения России 145 млн. человек общая годовая потребность страны в хлебных продуктах (в пересчете на крупу, муку и зернобобовые) составит 14,8 млн. т, в мясе и мясодуцкы – 12,3 млн. т, в молоке и молокодуцкы – 58,0 млн. т, в яйце – 42,3 млрд. шт.

Необходимое количество зерна для производства такого объема продовольствия опреде-

ляется с использованием общепринятых коэффициентов его конверсии в конечные продукты питания (табл. 2). Расчеты показывают, что общая потребность России в зерне на продовольственные, семенные, фуражные цели и переработку составляет 105 млн. т (30 млн. т – продовольственное зерно и промышленная переработка и 75 млн. т – кормовое зерно). В расчете на душу населения это составляет около 725 кг в год.

**Таблица 2 – Коэффициенты конверсии сельскохозяйственного сырья в конечные продукты**

Сельскохозяйственная продукция	Продукт питания	Отходы	Субпродукты	Семена	Потери
Продовольственное зерно	0,55	0,05	0,15	0,20	0,05
Мясо	0,60	0,1	0,20	-	0,10
Молоко	0,90	0,05	-	-	0,05
Яйцо	0,95	-	-	-	0,04

Следовательно, две трети от валового сбора страны, за вычетом 25 % на семена и еще 10 % на естественные потери при хранении, не экспортирующей зерно, идет на корм скоту и птице. Две трети от объема финансирования зерно-

вого сельского хозяйства проходит через продажи свинины, говядины, бройлерного мяса, яиц, молочных продуктов [1, с. 320].

Приводим несколько полезных цифр. На производство одного десятка яиц уходит 1,7 кг

кормов в пересчете на зерно, на 1 л молока – до 0,4 кг, на 1 кг бройлерного мяса – 3, на 1 кг прироста свинины – до 5 кг.

При годовом экспорте в объеме 7-10 млн. т и необходимости создания переходящих запасов в размере 17 % внутреннего использования (около 18 млн. т) эта потребность увеличивается до 130-133 млн. т, или до 900-920 кг на 1 человека в год.

Главная проблема заключается в том, что такая отрасль экономики, как сельское хозяйство, сильно подвержена влиянию погодных, т.е. природно-климатических условий. Урожайность отдельных культур из года в год может сильно колебаться. За среднеурожайным годом может последовать низкоурожайный год, а затем высокоурожайный.

После 5 лет засухи (2010-14 гг.) в Республике Башкортостан в этом году погодноклиматические условия оказались благоприятными не только для зерновых злаковых и зернобобовых культур. Некоторые передовые хозяйства республики собрали на круг озимые и яровые культуры более чем 35-40 центнеров, но обильные осадки в виде дождя внесли свои коррективы в плане уборочной страды. Зерно, которое остается на семенной фонд, стратегические запасы, а также на внутреннее потребление в виде муки и крупы и т.д. подвергается тщательной очистке, термической и другим обработкам. А зерно, оставшееся на нужды животноводства, как сохранить? Не потеряв при этом его питательные свойства в течение продолжительного срока хранения [4, с.144].

Еще в 1917 году британские исследователи пришли к выводу о том, что питательная ценность зерна достигает максимума, если ее влажность находится в пределах 35-45 %. С тех пор прошло много времени, и только в конце шестидесятых прошлого столетия в странах Скандинавии (Финляндия) был разработан способ обработки зерна на корм скоту, суть которого заключается в плющении и хранении влажной кормовой массы с использованием консерванта в герметичных условиях, препятствующих деятельности микроорганизмов, портящих корм. Если у хозяйства есть опыт заготовки качественного силоса, то оно имеет все предпосылки для успешного производства корма из плющеного зерна.

Преимущества плющеного консервированного зерна:

1. Усвояемость плющеного консервированного зерна на 5-8 % выше, чем дробленого.

2. Скармливание плющеного консервированного зерна способствует увеличению надоев молока до 8-10 % и увеличению прироста живой массы на 11,6 %.

3. Переваримость питательных веществ плющеного зерна восковой спелости выше, чем у зерна полной спелости.

4. Плющенное зерно полнее усваивается животными.

5. При плющении происходит частичное ферментативное расщепление, декстринизация крахмала, «растворение» протеиновых оболочек крахмальных зерен в результате биохимических и микробиологических процессов. Это способствует повышению питательной ценности углеводного и протеинового комплексов.

6. Использование консервированного плющеного зерна позволяет улучшить вкусовые качества молока, повысить жирность и содержание белка в молоке. Консервированное плющенное зерно имеет высокие вкусовые качества, хорошо поедается всеми животными и молодняком.

Вы спросите, а какое сельскохозяйственное предприятие у нас в республике применяет данную энергосберегающую технологию в кормопроизводстве? Только одно, единственное хозяйство – им. Калинина Стерлитамакского района Республики Башкортостан.

А если нет такой финансовой возможности для приобретения технического оборудования хозяйства для консервирования и хранения плющеного зерна (наличие плющилки обязательно), то предлагаем наиболее простой и доступный способ консервирования и хранения цельного влажного кормового зерна различными химическими реагентами.

При консервировании зерна, как и при силосовании [8, с. 311-315; 9, с. 311-315] сочных кормов, применяют две принципиально разные группы реагентов: **ингибиторов и стимуляторов**. Действие ингибиторов направлено на подавление роста всех типов микроорганизмов в консервируемой массе, то есть при их применении подавляются как нежелательные микроорганизмы, так и полезные лактобактерии. Примерами ингибирующих добавок являются САВ (синтетические азотсодержащие вещества – мочевины, диаммонийфосфат, фосфат мочевины, бикарбонат аммония, биурет, сульфат



аммония, хлорид аммония, ацетил-мочевина и т.д.) и органические кислоты [6, с. 44]. Стимуляторами процессов ферментации являются бактериальные закваски и ферментные улучшатели (Биотроф, Кофасил-Лак, *Bacillus subtilis*, Биосиб, Феркон и др.), а также другие препараты, действие которых направлено не только на повышение эффективности молочнокислого брожения,

но и улучшения питательных свойств самого рациона в целом [10, с. 16; 11, с. 134].

Консерванты вызывают угнетение, приостанавливают жизнедеятельность микро-и микофлоры и их гибель в зерне, они ликвидируют очаги интенсивного дыхания зерновой массы, ее самосогревание и плесневение, одновременно обогащая зерно азотом, то есть протеином.

**Таблица 3 – Норма внесения консервантов на зерно**

Реагенты	Влажность зерна, %				
	20	25	30	35	40
Пиросульфит натрия (сухой)	12	13	14	14,5	15
Мочевина (марки А – высший сорт)	2,0	2,5	2,7	3,0	3,5
Углеаммонийная соль (УАС)	1,5	2,0	2,5	3,0	3,3
Муравьиная	1,05	1,30	1,55	1,80	2,10
Уксусная	0,75	1,00	1,35	1,65	2,00
Пропионовая	0,55	0,75	1,15	1,45	1,80
КНМК	1,20	1,55	1,90	2,25	2,60

В качестве консерванта можно использовать сухие препараты, такие как пиросульфит натрия, карбамид или мочевину, углеаммонийную соль, а также органические кислоты – Вихер, бензойную, муравьиную, уксусную, пропионовую и смесь КНМК – концентрат низкомолекулярных кислот [12, с. 72-77]. Доза, вносимая в зерновую массу, определяется составом консерванта, влажностью зерна, длительностью и условиями его хранения. Выявлено, что доза внесения того или иного реагента, обеспечивающего надежную сохранность, одинакова для различных зерновых и зернобобовых культур (табл. 3).

Основными требованиями, предъявляемыми к средствам механизации консервирования зерна, являются дозирование и равномерное перемешивание реагентов с зерном. Для этого используются шнековый камерный смеситель конструкции ВИМ-ЛСХА производительностью зерна 10 т/ч, а также установка ВИМ-ЦНИИ-МЭСХ. Однако в процессе измельчения обработанного зерна с влажностью 25 % и более возникают определенные трудности с пропускной способностью кормодробилок. При этом консервированное зерно перед измельчением необходимо смешивать с высушенным зернофуражом в соотношении 1:0,5-1 или лучше подвергать плющению. Кормовые качества зерна, обработанного химконсервантами, не снижаются.

Зерно кукурузы (и другие зернофуражные культуры) влажностью 30-35 % можно успешно

сохранить в силосных траншеях. Для уборки зерна кукурузы используют зерноуборочные комбайны типа СК-5 «Нива» с приставкой ППК-4. Для лучшей сохранности влажного кормового зерна при хранении и выемке его необходимо расплющить или раздробить. Если оно предназначено к скармливанию крупному рогатому скоту, то достаточно дробить на частицы 3-4 мм, а для свиней – 2 мм.

При силосовании влажное зерно предпочтительнее плющить, лучше всего подойдет измельчитель кормов ИРМ-50, можно использовать измельчитель ИРТ-165. Производительность этих машин за 1 ч сменного времени составляет: ИРМ-50 – 20-35 т, ИРТ-165 – 15-30 т в зависимости от крупности помола.

Технологическая линия для плющения или измельчения зерна должна также включать в себя питатель-загрузчик (приём зерна с транспортных средств и подача его в плющилку или измельчитель) типа ПЗМ-1,5 и транспортёры для подачи обработанной массы на хранение. Срок заполнения сооружения составляет два, максимум три дня, а суточная выемка корма должна соответствовать объёму вынутой массы слоем не менее 35 см по всей ширине и высоте хранилища. Уплотнение массы производится гусеничными тракторами.

Для повышения сохранности питательных веществ при хранении кукурузного зерна повышенной влажности в качестве химконсерванта

используют пропионовую кислоту в дозе 4-5 л/т. Для ускорения заквашивания зерно влажностью 40 % и выше целесообразно закладывать на хранение с использованием биологических препаратов на основе молочнокислых бактерий.

Зерно, убранное в фазе восковой спелости при влажности свыше 30 %, в процессе ферментации заквашивается, приобретает слабокислый вкус и характерный силосный запах. Зерно полной спелости, влажность которого ниже 30 %, сохраняется, практически не подкисляясь, оно лишь приобретает фруктово-винный запах.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Консервирование влажного зерна карбамидом обеспечивает не только хорошую сохранность, но и повышение протеиновой питательности корма за счет азота аммиака [2, с. 288-289]. Нами установлена оптимальная норма карбамида для консервирования зерна влажностью 25-30 % и выявлено, что внесение 2,6 % мочевины от массы обеспечивает такую же сохранность, как и более высокая доза – 3,0 %. Анализ кормов показал, что по содержанию протеина имеются существенные различия между зерном, высушенным на сушилке и зерном, обработанным карбамидом. При консервировании влажного кормового зерна карбамидом концентрация сырого и переваримого протеина повысилась до 195,40 г и 145,94 г, что выше на 24,79 и 30,04 %, чем при сушке на ДПС-50. Повышение протеиновой питательности дерти с карбамидом произошло вследствие уменьшения доли в основном таких питательных веществ, как БЭВ (безазотистые экстрактивные вещества) на 19,02 % и клетчатки на 21,24 %. Стоимость затрат на консервирование 1 т зерна составила 67,74 рубля, против 414,25 рублей при обычной сушке, что ниже чем в 6,11 раза. Применение консервированного зернофуража в рационах дойных коров способствовало увеличению среднесуточного удоя молока на 1,27 кг или на 9,32 % больше, чем при даче зерна с термической обработкой.

Обработанное карбамидом и другими химконсервантами подготовленное зерно можно скармливать только полигастричным животным (крупному и мелкому рогатому скоту), начиная с малых доз в течение 10-12 дней [3, с. 556; 7, с. 16]. Тем не менее необходимо отметить два главных преимущества, свойственных для обработанного химическими реагентами зерна:

- нет необходимости в герметичном хранении;

- эффективность указанных зерновых культур сохранится после вывоза из хранилища. Данные положительные стороны позволяют хранить, транспортировать зерно без его самоогревания и порчи.

**Выводы.** К сожалению, и данная технология консервирования и хранения цельного, влажного кормового зерна нашими хозяйствами на сегодняшний день не востребована. Как говорится, живем в условиях рыночных отношений, а деньги считать так и не научились.

**Предложения производству.** Консервировать кормовое зерно влажностью в пределах 30-45 % можно двояко: в плющеном виде с использованием биоконсервантов и хранить в герметичных условиях или обработать его химреагентами, но хранить без герметизации.

#### Список используемой литературы:

1. Белов В.И., Федоров В.Л. Заблудились в эпохе. Новосибирск: ООО «Новая издательская книготорговая ассоциация», 2003.
2. Фаритов Т.А., Гиниятуллин Ш.Ш., Казбулатов Г.М., Ишмуратов Х.Г. Обработка влажного кормового зерна карбамидом // Актуальные проблемы производства и переработки продуктов животноводства и птицеводства: материалы Первой Международной конференции, посвященной 70-ию Башкирского ГАУ, 2000. С. 288-289.
3. Панышев А.И., Ситников В.А., Николаев С.Ю. Влияние гидробаротермической подготовки концентрированных кормов к скармливанию и на переваримость питательных веществ рациона лактирующими коровами // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 4. С. 556.
4. Ишмуратов Х.Г., Фицев А.И., Маннапов А.Г., Косолапов В.М. Смешанные и одновидовые посева кормовых культур в решении проблемы белка на этапах биогеоценоза: корм – животное – продукция. Уфа: Башкирский ГАУ, 2006.
5. Морозков Н.А., Ситников В.А. Экструдированная рожь в рационе дойных коров // Достижения науки и техники АПК. 2013. № 5. С. 50-52.
6. Ишмуратов Х.Г., Фицев А.И., Косолапов В.М., Победнов Ю.А., Сахибгареев К.К., Андреева А.Е. Наука и технологии силосования с внесением жидких биохимконсервантов. Эффективность использования полученных кор-



мов в рационах жвачных животных. Уфа: БГАУ, 2007.

7. Гиниятуллин Ш.Ш. Влияние различной концентрации энергии в рационах высокопродуктивных коров по фазам лактации на продуктивность и обмен веществ: авторефер. дис. ... канд. с.-х. наук. ВНИИЖ, 1992.

8. Ишмуратов Х.Г., Масалимов И.Ф. Применение Бергафата при кормлении новотельных высокопродуктивных коров // Перспективы инновационного развития АПК: материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXIV Международной специализированной выставки "Агрокомплекс-2014". МСХ РФ, МСХ РБ, Башкирский ГАУ, ООО "Башкирская выставочная компания". Уфа, 2014. С. 311-315.

9. Фицев А.И., Ишмуратов Х.Г., Косолапов В.М., Косолапова В.Г. Защита протеина кормов консервантом при силосовании // Зоотехния. 2005. № 2. С. 311-315.

10. Ишмуратов Х.Г. Эффективность использования жвачными животными протеина кормов из зернобобовых при разных способах обработки: авторефер. дис. ... канд. с.-х. наук. М., 1994.

11. Ситников В.А., Морозков Н.А. Использование зерна озимой ржи экструзионной обработки в кормлении коров. Пермь, 2016.

12. Ситников В.А., Юнусова О.Ю., Попов А.Н., Николаев А.С. Повышение эффективности озимой ржи в кормлении коров // Актуальные вопросы кормопроизводства и кормления животных: материалы Всероссийской научно-практической конференции, 2014. С. 72-77.

#### References:

1. Belov V.I., Fedorov V.L. Zabludilis v epohe. Novosibirsk: ООО «Novaya izdatelskaya knigotorgovaya assotsiatsiya», 2003.

2. Faritov T.A., Giniyatullin Sh.Sh., Kazbulatov G.M., Ishmuratov H.G. Obrabotka vlagogokormovogo zerna karbamidom // Aktualnyie problemy i proizvodstva i pererabotki produktov zhivotnovodstva i ptitsevodstva: materialy Pervoy Mezhdunarodnoy konferentsii, posvyaschennoy 70-iyu Bashkirskogo GAU, 2000. S. 288-289.

3. Panyishev A.I., Sitnikov V.A., Nikolaev S.Yu. Vliyaniye gidrobarotermicheskoy podgotovki kontsentrirovannykh kormov k skarmlivaniyu i na Perevarimost pitatelnykh veschestv ratsiona laktiruyuschimi

korovami // Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya. 2014. № 4. S. 556.

4. Ishmuratov H.G., Fitsev A.I., Mannapov A.G., Kosolapov V.M. Smeshannyye i odnovidovyye posevyi kormovykh kultur v reshenii problemy belka na etapah biogeotsenozha: korm – jivotnoe – produktsiya. Ufa: Bashkirskiy GAU, 2006.

5. Morozkov N. A., Sitnikov V. A. Ekstrudirovannaya rozh v ratsione doynnykh korov // Dostizheniya nauki i tehniki APK. 2013. № 5. S. 50-52.

6. Ishmuratov H.G., Fitsev A.I., Kosolapov V.M., Pobednov YU.A., Sahibgareev K.K., Andreeva A.E. Nauka i tehnologii silosovaniya s vneseniem zhidkikh biohimkonservantov. Effektivnost ispolzovaniya poluchennykh kormov v ratsionah zhvachnykh zhivotnykh. Ufa: BGAU. 2007.

7. Giniyatullin Sh. Sh. Vliyaniye razlichnoy kontsentratsii energii v ratsionah vysokoproduktivnykh korov po fazam laktatsii na produktivnost i obmen veschestv: avtorefe dis. ... kand. s.-h. nauk. VNIJ, 1992.

8. Ishmuratov H.G., Masalimov I.F. Primeneniye Bergafata pri kormlenii novotelnykh vyisokoproduktivnykh korov // Perspektivy innovatsionnogo razvitiya APK: materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii v ramkah XXIV Mezhdunarodnoy spetsializirovannoy vyistavki «Agrokompleks-2014». MSHRF, MSHRB, Bashkirskiy GAU, ООО «Bashkirskaya vyista-vochnaya kompaniya». Ufa, 2014. S. 311-315.

9. Fitsev A.I., Ishmuratov H.G., Kosolapov V.M., Kosolapova V.G. Zashchita proteina kormov konservantom pri silosovanii // Zootehniya. 2005. № 2. S. 311-315.

10. Ishmuratov H.G. Effektivnost ispolzovaniya zhvachnyimi zhivotnyimi protein kormov iz zernobobovykh pri raznykh sposobakh obrabotki: avtoref. dis. ... kand. s.-h. nauk. M., 1994.

11. Sitnikov V.A., Morozkov N.A. Ispolzovanie zerna ozimoy rzhi ekstruzionnoy obrabotki v kormlenii korov. Perm, 2016.

12. Sitnikov V.A., Yunusova O.Yu., Popov A. N., Nikolaev A.S. Povyisheniye effektivnosti ozimoy rzhi v kormlenii korov // Aktualnyie voprosy kormoproizvodstva i kormleniya zhivotnykh: materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, 2014. S. 72-77.

УДК631.847.2:631.816.11

## ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕЛЕННОЙ МАССЫ В СМЕШАННЫХ ПОСЕВАХ ОВСА С ГОРОХОМ

Галкина О.В., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

Показано влияние различных биопрепаратов в комплексном применении с удобрениями, их влияние на продуктивность и содержание белка горохо-овсяной смеси на зеленый корм. Цель исследования – разработка эффективных приемов использования биопрепаратов комплексного действия в сочетании с минеральными удобрениями при возделывании горохо-овсяной смеси на получение зеленой массы. Схема включала 20 вариантов, где изучены три уровня минерального питания ( $N_0P_0K_0$ ,  $N_0P_{60}K_{60}$ ,  $N_{30}P_{60}K_{60}$ ) и биопрепараты микориза на горохе, экстрасол на овсе, а также биоминеральное удобрение. Полевой опыт по изучению влияния биопрепаратов на урожайность горохо-овсяной смеси на зеленый корм закладывали на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве опытной станции Ивановской ГСХА. Минеральные удобрения в форме аммиачной селитры, двойного суперфосфата и хлористого калия вносили под предпосевную культивацию согласно схеме опыта. В день посева семена овса обрабатывали экстрасолом из расчета 100 мл на гектарную норму. Инокуляцию семян гороха, ранее обработанного ризоторфином, проводили грибом арбускулярно-везикулярной микоризы из расчета 400 г препарата. Биоминеральное удобрение получали путем смешивания препарата БисолбиФит с минеральными удобрениями, с нормой 40 г на 1 кг удобрения. На основании полученных результатов было установлено, что применение биопрепаратов при инокуляции семян гороха и овса при совместном применении биоминерального удобрения в комплексе с фосфорно-калийным и полным минеральным удобрением позволило получить достоверную прибавку урожайности 6,0-6,3 т/га, а также увеличило содержание белка в зеленой массе до 20,8-21,4 %.

**Ключевые слова:** биопрепараты, минеральные удобрения, горохо-овсяная смесь, урожайность, белок, зеленая масса.

**Для цитирования:** Галкина О.В. Влияние биопрепаратов на урожайность зеленой массы в смешанных посевах овса с горохом // Аграрный вестник Верхневолжья. 2017. № 2 (19). С. 16-19.

**Актуальность:** Для кормопроизводства важно получение качественных кормов. Общим недостатком многих видов растительных кормов является относительная низкая концентрация протеина, что ведет к несбалансированности рационов и их перерасходу. Основными направлениями увеличения производства кормов является расширение посевов зернобобовых культур, а также возделывание смешанных посевов однолетних злаковых с бобовыми культурами. В Нечерноземье основной бобовой культурой служит горох, посевы которого в хозяйстве ограничены [1, с. 189; 2, с. 335]. Горох лучше возделывать в смеси с зерновыми культурами, так как они отличаются различным строением и расположением корневой системы, благодаря чему увеличивается усваивающая способность и полнее используются факторы

внешней среды плодородия почвы [3, с. 21]. Смешанные посевы злаковых с бобовыми культурами дольше сохраняют высокое кормовое качество своей зеленой массы не только за счет более высокого содержания протеина в бобовом компоненте, но и также потому, что процесс роста бобовых идет гораздо дольше, чем злаковых, а вместе с ним – и образование листьев, чего нет у злаковых [4, с. 13].

Среди факторов интенсификации выращивания овса и гороха в смешанных посевах важная роль принадлежит использованию удобрений и применению биопрепаратов. Роль биопрепаратов особенно велика в последние годы, поскольку из-за резкого увеличения цен на минеральные удобрения все больше возрастает интерес сельхозтоваропроизводителей к микробным биопрепаратам, которые, наряду с увели-

чением урожайности, обеспечивают вовлечение в агроценоз не только биологического азота, но и повышают доступность растениям почвенных запасов фосфора и калия [5, с. 58].

**Цель исследования** – разработка эффективных приемов использования биопрепаратов комплексного действия в сочетании с минеральными удобрениями при возделывании горохо-овсяной смеси на получение зеленой массы.

Схема опыта представляет полный факторный эксперимент, включающий 20 вариантов. Изучены три уровня минерального питания ( $N_0P_0K_0$ ,  $N_0P_{60}K_{60}$ ,  $N_{30}P_{60}K_{60}$ ) и биопрепараты микориза на горохе, экстрасол на овсе, а также биоминеральное удобрение.

Полевой опыт по изучению влияния биопрепаратов на продуктивность зеленой массы горохо-овсяной смеси проводился на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве опытной станции Ивановской ГСХА. Минеральные удобрения в форме аммиачной селитры, двойного суперфосфата и хлористого калия вносили под предпосевную культивацию согласно схеме опыта. Семена овса обрабатывали препаратом экстрасол с нормой расхода 100 мл на гектарную норму. Инокуляцию гороха проводили грибом арбускулярно-вещикулярной микоризы из расчета 400 г препарата. Биоминеральное удобрение получали путем смешивания препарата БисолбиФит с минеральными удобрениями, с нормой 40 г на 1 кг удобрения.

**Таблица 1 – Урожайность горохо-овсяной смеси на зеленую массу, т/га**

Вариант	Уровни минерального питания				
	$N_0P_0K_0$	$N_0P_{60}K_{60}$	$N_{30}P_{60}K_{60}$	$N_0P_{60}K_{60}$ биоминер.	$N_{30}P_{60}K_{60}$ биоминер.
Овес+горох	22.1	24.6	25.1	26.0	26.9
Овес+ЭС+горох	23.5	26.7	26,8	27.3	27,6
Овес+горох+микориза	23.8	27.6	27.7	28.1	28.4
Овес+экстрасол+горох+микориза	24.3	33.5	33.6	33.8	34.0

НСР=0,43

**Результаты и их обоснование.** Как показали исследования, урожайность посева на контроле – без удобрений составила 22,1 т/га, внесение фосфорно-калийного и полного минерального удобрения обеспечило прибавку урожая 2,5-3,0 т/га, а применение биоминерального удобрения повысило урожайность зеленой массы на 3,9-4,1 т/га.

Обработка семян овса экстрасолом обеспечил прибавку урожая зеленой массы на 1,4 т/га. На фоне  $P_{60}K_{60}$  и  $N_{30}P_{60}K_{60}$  биопрепарат поднял продуктивность соответственно на 4,6 и 4,7 т/га. На фоне биоминерального удобрения прибавка соответственно составила 5,2 и 5,5 т/га (табл. 1).

Инокуляция гороха грибом арбускулярно-вещикулярная микориза увеличила продуктивность посева на 1,7 т/га. Внесение фосфорно-калийного и полного минерального удобрения при обработке семян гороха микоризой дало одинаковый рост урожая 5,6 т/га. Предпосевная обработка гороха на всех фонах биоминерального удобрения обеспечила следующий рост продуктивности 6,0-6,3 т/га.

В результате инокуляции обоих компонентов

посева соответствующими биопрепаратами получен положительный эффект – достоверная прибавка урожая без применения туков 2,2 т/га. Урожайность зеленой массы по фону фосфорно-калийного и полного минерального удобрения при заражении обоих компонентов посевов биопрепаратами получена одинаковая – 33,6 т/га. Аналогичная статистическая достоверность получена и на всех уровнях биоминерального удобрения – 34,0 т/га. Следовательно, прибавка урожая с применением туков составила в среднем от 11,4-11,9 т/га.

По результатам химического анализа содержание белка на контроле (без удобрений) составило 11 %, внесение фосфорно-калийного и полного минерального удобрения обеспечило увеличение на 5,3-5,4 %, а применение биоминерального удобрения повысило содержание белка на 6,2-7,5 % (табл. 2).

При обработке семян овса экстрасолом содержание белка в зеленой массе составило 13,8 %. На фоне  $N_0P_{60}K_{60}$  и  $N_{30}P_{60}K_{60}$  биопрепарат поднял содержание белка до 17,5-18,8 %, а на фоне биоминерального удобрения – 19,0-20,2 %.

Таблица 2 – Содержание сырого белка

№ п\п	Варианты	Содержание сырого белка, %
1	Контроль (б\у)	11,0
2	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	16,3
3	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	16,4
4	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + бисолбифит	17,2
5	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> +бисолбифит	18,5
6	Овес (экстрасол)+Горох (б\у)	13,8
7	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + экстрасол	17,5
8	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + экстрасол	18,8
9	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + бисолбифит + экстрасол	19,0
10	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> +бисолбифит + экстрасол	20,2
11	Овес+ Горох (микориза)(б\у)	16,1
12	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + микориза	17,7
13	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + микориза	18,9
14	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + бисолбифит + микориза	19,3
15	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> +бисолбифит + микориза	20,4
16	Овес (Э)+Горох(М) б\у	17,7
17	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + экстрасол + микориза	18,1
18	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + экстрасол + микориза	19,3
19	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + бисолбифит + экстрасол + микориза	20,8
20	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> +бисолбифит + экстрасол + микориза	21,4

Инокуляция гороха грибом арбускулярно-вещикулярной микоризы увеличила содержание белка до 16,1 %. Применение фосфорно-калийного и полного минерального удобрений при обработке семян гороха микоризой повысило содержание белка в зеленой массе до 18,9 %. Предпосевная обработка гороха на всех фонах биоминерального удобрения обеспечила увеличение содержания белка до 20,4 %.

В результате инокуляции обоих компонентов посева соответствующими биопрепаратами получена достоверная прибавка содержания белка на 6,7. При применении фосфорно-калийного и полного минерального удобрения, при заражении обоих компонентов посевов биопрепаратами содержание белка составило 18,1-19,3 %. Аналогичная достоверность получена и на всех уровнях биоминерального удобрения – 20,8-21,4 %. Следовательно, повышение содержания белка в зеленой массе при применении туков составило в среднем 3,4 %.

**Вывод:** изучение влияния биопрепаратов в смешанных посевах овса с горохом показало, что получен положительный эффект как на прибавку урожайности, так и на содержание белка зеленой

массы, что главным образом важно для кормовой базы сельхозпроизводителей.

#### Список используемой литературы:

1. Ненайденко Г.Н., Ильин Л.И. Система применения удобрений – как фактор продовольственного импортзамещения. Москва, 2016.
2. Ненайденко Г.Н. Продовольственная независимость региона и потребность в удобрениях. Иваново, 2011.
3. Безгодова И.Л., Коновалова Н. Ю., Прядильщикова Е. Н. Влияние минеральных удобрений на продуктивность гороха полевого уса-того морфотипа в чистых и смешанных посевах // Достижения науки и техники АПК. 2013. № 6.
4. Бартая Н.Н. Влияние биопрепаратов на урожайность зеленой массы однолетних злаковых культур в смешанных посевах в условиях Алтайского Приобья // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2017. № 7.
5. Тарасов А. Л., Галкина О. В. Влияние биопрепаратов на урожайность зеленой массы в смешанных посевах овса с горохом // Вопросы повышения урожайности с/х культур. Иваново, 2016.



**References:**

1. Nenaydenko G. N., Ilin L.I. Sistema primeneniya udobreniy – kak faktor prodovolstvennogo importzamescheniya. Moskva, 2016.
2. Nenaydenko G.N. Prodovolstvennaya nezavisimost regiona i potrebnost v udobreniyah. Ivanovo, 2011.
3. Bezgodova I. L., Konovalova N.Yu., Pryadilshchikova E.N. Vliyanie mineralnykh udobreniy na produktivnost goroha polevogo usatogo morfotipa v chistykh i smeshannykh posevakh // Dostizheniya nauki i tekhniki APK. 2013. № 6.
4. Bartaya N.N. Vliyanie biopreparatov na urozhaynost zelenoy massyi odnoletnykh zlakovykh kultur v smeshannykh posevakh v usloviyakh Altayskogo Priobya // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2017. № 7.
5. Tarasov A. L., Galkina O.V. Vliyanie biopreparatov na urozhaynost zelenoy massyi v smeshannykh posevakh ovsa s gorohom // Voprosy povysheniya urozhaynosti s/h kultur. Ivanovo, 2016.

УДК 633.16:631.811.98

**ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ И БИОМИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНА И СОЛОМЫ ЯЧМЕНЯ С ПОДСЕВОМ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ****Козлова М.Ю., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА**

*В статье представлены результаты применения микробиологического препарата Ризоагрин, использованного для инокуляции семян ячменя, везикулярно-арбускулярной микоризы и биопрепарата Мизорин, использованного для обработки семян клевера и тимофеевки. Изучались результаты применения удобрений, модифицированных препаратом БисолбиФит, и их влияние на урожайность ячменя в 2015 году. Целью исследований была разработка эффективных приемов комплексного применения микробиологических препаратов и биоминерального удобрения при возделывании ячменя с подсевом многолетних трав. В ходе исследований было установлено, что на фоне естественного плодородия почвы наибольшее увеличение урожая зерна было получено от применения препарата Ризоагрин без инокуляции семян трав, а соломы – от применения препарата Мизорин для инокуляции семян тимофеевки и его сочетание с биопрепаратом Ризоагрин, которые составили 1,9 и 2,1 ц/га соответственно. На фоне традиционного минерального удобрения повышение урожая зерна ячменя на 2,1 ц/га было получено от применения микоризы и биопрепарата Мизорин, а также их сочетания с биопрепаратом Ризоагрин. А на урожайность соломы на данном фоне оказало положительное влияние применение препарата Мизорин и его сочетание с биопрепаратом Ризоагрин, что привело к увеличению урожайности соломы на 4,2 и 4,9 ц/га, соответственно. При использовании модифицированных удобрений повышение урожая зерна, по сравнению с вариантом без использования биопрепаратов, было получено лишь на варианте с использованием Ризоагрин без инокуляции семян трав и составило 1,8 ц/га. Применение различных сочетаний биопрепаратов, использованных для инокуляции семян многолетних трав, привело к снижению урожайности как зерна, так соломы ячменя.*

**Ключевые слова:** ячмень, биопрепараты, биоминеральные удобрения, урожайность, БисолбиФит, Ризоагрин, Мизорин.

**Для цитирования:** Козлова М.Ю. Влияние биопрепаратов и биоминерального удобрения на урожайность зерна и соломы ячменя с подсевом многолетних трав // Аграрный вестник Верхневолжья. 2017. № 2 (19). С. 19-23.

**Введение.** Получение высоких урожаев зерновых культур и многолетних трав является стратегической задачей кормопроизводства региона. Ячмень является одной из ведущих зернофуражных культур в Ивановской области, занимающей к 2015 году более 12 тысяч гектар пашни с ежегодным валовым сбором свыше 27 тысяч тонн, используемой в качестве продовольственной, кормовой и технической культуры [1].

Ведущая роль в производстве сочных и грубых кормов принадлежит многолетним травам, а именно Клеверу красному (*Trifolium pratense* L.) и Тимофеевке луговой (*Phleum pratense* L.). Они дают высокие урожаи зеленой массы, удовлетворяющие зоотехнические требования. Возделывание многолетних трав служит основой биологизации земледелия и восстановления естественного плодородия почвы [2, с. 342].

Широкое использование минеральных удобрений и ядохимикатов в ряде случаев может вызвать неблагоприятные изменения в агроэкосистеме, а высокие цены на минеральные удобрения делают актуальным использование дополнительных способов повышения эффективности минеральных удобрений и снижения экологического загрязнения почвы [3, с. 45]. Одним из способов решения данных проблем является применение биопрепаратов.

Микробиологические биопрепараты уже рекомендовали себя в обработке семян и вегетирующих растений, а совсем недавно появилась возможность наносить агрономически полезные бактерии на поверхность гранул минеральных удобрений. Российские ученые разработали и запатентовали микробиологический биопрепарат БисолбиФит на основе ризосферных бактерий *Bacillus subtilis* Ч-13 [2, с. 46] и способ обработки им минеральных удобрений, который позволяет повысить коэффициент усвоения питательных веществ из удобрений в среднем на 20...30 % [4, с. 11].

**Цель исследований:** разработка эффективных приемов комплексного применения микробиологических препаратов и биоминерального удобрения при возделывании ячменя с подсевом многолетних трав.

**Условия, материалы и методы.** Эксперимент проводился на дерново-подзолистой почве опытной станции Ивановской ГСХА: рН солевое – 5,3-5,5, гумуса – 2,1-2,4 %, подвижной P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 150-170 мг, обменного калия – 150-190 мг/кг.

Опыт состоял из 24 вариантов в четырехкратной повторности [5, с. 41]. Изучались три уровня минерального питания: без удобрений – N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>; традиционные минеральные удобрения – N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>90</sub> и минеральные удобрения, модифицированные препаратом БисолбиФит – N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>90</sub> м. В ходе эксперимента учитывалось влияние биопрепарата Ризоагрин на урожайность ячменя с подсевом многолетних трав, а также влияние везикулярно-арбускулярной микоризы и биопрепарата Мизорин, использованных для обработки семян клевера и тимофеевки. Минеральные удобрения в форме аммиачной селитры, двойного суперфосфата и хлористого калия вносили под предпосевную культувацию согласно схеме опыта.

Приготовление биологизированных удобрений проводилось вручную путем смешивания сухой формы микробиологического препарата БисолбиФит с традиционными минеральными удобрениями из расчета 40 г препарата на 1 кг удобрений.

Семена ячменя инокулировали биопрепаратом Ризоагрин-Б (жидкая форма), созданным на основе штамма, относящегося к роду *Agrobacterium* (*A. radiobacter*, штамм 204) из расчета 0,4 л/га норму семян.

Все семена клевера были обработаны биопрепаратом Ризоторфин из расчета 300 г на норму семян. Также семена клевера подверглись инокуляции арбускулярно-везикулярной микоризой из расчета 400 г на норму высева семян на 1 га, а семена Тимофеевки биопрепаратом Мизорин из расчета 500 г на норму высева семян на 1 га. Семена обрабатывали вручную в день посева под навесом. Подсев трав проводили в тот же день поперек направления посевов ячменя.

Погодные условия в вегетационный период 2015 года характеризовались несколько пониженной температурой воздуха и значительным количеством осадков, что не могло не сказаться на урожайности ячменя. Из-за продолжительного избыточного увлажнения в фазы «Выход в трубку» – «Молочная спелость» растения подверглись заражению грибковыми заболеваниями, что привело к гибели большого количества растений.

Кроме того, данные погодные условия оказались благоприятными для прорастания сорняков и подсеянных многолетних трав, что также привело к угнетению растений ячменя и снижению его урожайности.



**Результаты исследований и их обсуждение.**

Исследования показали, что на фоне естественного плодородия почвы были получены достоверные данные об увеличении урожая от применения всех сочетаний биопрепаратов. Наибольшее повышение урожая зерна ячменя в 2,12 ц/га наблюдалось на варианте с применением препарата Ризоагрин и без инокуляции семян трав, а наименьшее увеличение в 0,33 ц/га было обнаружено при использовании полного

сочетания биопрепаратов.

Данное снижение урожайности ячменя, предположительно, обусловлено сочетанием погодных условий и интенсивного роста многолетних трав (в особенности клевера) из-за применения биопрепаратов. Стоит отметить, что данная тенденция к снижению урожайности зерна и соломы ячменя от использования арбускулярно-везикулярной микоризы наблюдается на всех фонах удобрений.

**Влияние различных доз удобрений и биопрепаратов на урожайность зерна и соломы ячменя с подсевом многолетних трав**

№	Фон	Вариант	Урожайность		Увеличение урожая к контролю, ц.		Увеличение урожая от биопрепаратов, ц	
			Зерно	Солома	Зерно	Солома	Зерно	Солома
1	Без удобрений	Контроль	5,2	9,8	--	--	--	--
2		Микориза	6,1	8,9	0,9	-0,9	0,9	-0,9
3		Мизорин	6,1	11,7	0,9	1,9	0,9	1,9
4		Микориза + Мизорин	5,4	10,5	0,2	0,7	0,2	0,7
5		Ризоагрин	7,3	11,3	2,1	1,5	2,1	1,5
6		Ризоагрин + Микориза	6,2	10,9	1,0	1,1	1,1	1,1
7		Ризоагрин+ Мизорин	6,4	11,9	1,2	2,1	1,2	2,1
8		Ризоагрин+ Микориза + Мизорин	5,5	10,0	0,3	0,2	0,3	0,2
<b>НСР<sub>05</sub></b>			<b>0,23</b>	<b>0,29</b>				
9	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>90</sub>	Контроль	17	18,6	11,8	8,8	--	--
10		Микориза	17,3	18,9	12,1	9,1	0,3	0,3
11		Мизорин	18,5	22,8	13,3	13,0	1,5	4,2
12		Микориза + Мизорин	19,1	19,7	13,9	9,9	2,1	1,1
13		Ризоагрин	17,2	20,5	12,0	10,7	0,2	1,9
14		Ризоагрин + Микориза	17,5	20,2	12,3	10,4	0,5	1,6
15		Ризоагрин+ Мизорин	19,0	23,5	13,8	13,7	2	4,9
16		Ризоагрин+ Микориза + Мизорин	19,1	21,6	13,9	11,8	2,1	3,0
<b>НСР<sub>05</sub></b>			<b>0,61</b>	<b>0,9</b>				
17	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>90</sub> + БисолбФиг	Контроль	15,9	16,7	10,7	6,9	--	--
18		Микориза	12,1	15,1	6,9	5,3	-3,8	-1,6
19		Мизорин	9,6	11,5	4,4	1,7	-6,3	-5,2
20		Микориза + Мизорин	13,7	15,9	8,5	6,1	-2,2	-0,8
21		Ризоагрин	17,7	18,8	12,5	9,0	1,8	2,1
22		Ризоагрин + Микориза	12,9	13,8	7,7	4,0	-3	-2,9
23		Ризоагрин+ Мизорин	10,6	13,9	5,4	4,1	-5,3	-2,8
24		Ризоагрин+ Микориза + Мизорин	14,2	16,4	9,0	6,6	-1,7	-0,3
<b>НСР<sub>05</sub></b>			<b>0,39</b>	<b>0,65</b>				



По данным урожайности соломы ячменя положительный эффект наблюдается от применения препарата Мизорин для инокуляции семян тимофеевки и его сочетание с биопрепаратом Ризоагрин. На данных вариантах выявлены увеличение урожая соломы к контролю на 1,9 и 2,1 ц/га соответственно. Отрицательное влияние оказало заражение семян клевера арбускулярно-вещикулярной микоризой, что привело к снижению урожая соломы по отношению к контролю на 0,9 ц/га.

На фоне традиционного минерального удобрения достоверных данных о повышении урожая зерна от применения биопрепарата Ризоагрин не было получено. На данном фоне, по сравнению с вариантом без использования биопрепаратов, увеличение урожая зерна ячменя на 2,1 ц/га было получено от совместного применения арбускулярно-вещикулярной микоризы и биопрепарата Мизорин, а также их сочетания с биопрепаратом Ризоагрин.

На урожайность соломы при использовании минерального удобрения оказало положительное влияние применение препарата Мизорин и его сочетание с биопрепаратом Ризоагрин, что привело к повышению урожайности соломы ячменя, по сравнению с вариантом без использования биопрепаратов, на 4,2 и 4,9 ц/га, соответственно.

При использовании удобрений, модифицированных препаратом БисолбиФит, увеличение урожайности зерна ячменя на 1,8 ц/га, по сравнению с вариантом без использования биопрепаратов, наблюдалось лишь от применения препарата Ризоагрин. Применение различных сочетаний арбускулярно-вещикулярной микоризы и биопрепарата Мизорин, использованных для инокуляции семян многолетних трав, привело к снижению урожайности ячменя.

Также и на урожайности соломы негативно отразилось применение инокулянтов для многолетних трав. Повышение урожая соломы по сравнению с вариантом без использования инокуляции семян трав на фоне биоминеральных удобрений было получено лишь от обработки семян ячменя препаратом Ризоагрин.

Предположительно, что решающим фактором, влияющим на урожайность зерна и соломы ячменя на данном фоне, является применение биопрепарата БисолбиФит. Вероятно, бактерии *Bacillus subtilis* Ч-13, входящие в состав препа-

рата, эффективнее влияют на рост и развитие многолетних трав (в особенности клевера), инокулированных арбускулярно-вещикулярной микоризой и биопрепаратом Мизорин, и тем самым вызывают угнетение посевов ячменя и снижение его урожайности.

**Выводы.** В ходе исследований было установлено, что на фоне естественного плодородия почвы наибольшее увеличение урожая зерна было получено от применения препарата Ризоагрин без инокуляции семян трав, а соломы – от применения препарата Мизорин для инокуляции семян тимофеевки и его сочетания с биопрепаратом Ризоагрин, которые составили 1,9 и 2,1 ц/га, соответственно. Следовательно, без использования минеральных и модифицированных удобрений применение биопрепарата Ризоагрин целесообразно, так как приводит к существенному увеличению урожая зерна и соломы ячменя.

На фоне традиционного минерального удобрения повышение урожая зерна ячменя на 2,1 ц/га было получено от применения микоризы и биопрепарата Мизорин, а также их сочетания с биопрепаратом Ризоагрин. А на урожайность соломы на данном фоне оказало положительное влияние применение препарата Мизорин и его сочетание с биопрепаратом Ризоагрин, что привело к увеличению урожайности соломы на 4,2 и 4,9 ц/га, соответственно.

При использовании модифицированных удобрений повышение урожая зерна, по сравнению с вариантом без использования биопрепаратов, было получено лишь на варианте с использованием биопрепарата Ризоагрин без инокуляции семян трав и составило 1,8 ц/га. Применение различных сочетаний биопрепаратов, использованных для инокуляции семян многолетних трав, привело к снижению урожайности как зерна, так и соломы ячменя.

Совместное применение биопрепаратов для инокуляции семян и ячменя, а также многолетних трав приводит к снижению урожайности ячменя из-за интенсивного роста клевера, в особенности избыточного увлажнения и использования минеральных и модифицированных удобрений. Но данный эффект можно выгодно использовать, если проводить уборку посевов в фазу молочной – восковой спелости ячменя на зерно-сенаж либо силос. Кроме того, использование для инокуляции семян тимофе-



евки препарата Мизорина способствует повышению выхода соломы, что также является немаловажным показателем при заготовке зерно-сенажа и силоса.

#### Список литературы:

1. Федеральная служба государственной статистики URL: [http://www.gks.ru/free\\_doc/doc\\_2015/bul\\_dr/sx/val1-2015.rar](http://www.gks.ru/free_doc/doc_2015/bul_dr/sx/val1-2015.rar) (Дата обращения: 19.10.2016).
2. Кирюшин В.И. Экологизация земледелия и технологическая политика. М.: Изд-во МСХА, 2000.
3. Завалин А.А., Чеботарь В.К., Ариткин А.Г., Сметов Д.Б. Биологизация минеральных удобрений как способ повышения эффективности их использования. // Достижения науки и техники АПК. 2012. № 9. С. 45-47.
4. Петров В.Б., Чеботарь В.К. Микробиологические препараты – базовый элемент современных интенсивных агротехнологий растениеводства // Достижения науки и техники АПК. 2011. № 08. С.11-15.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Книга по Требованию, 2012.

#### References:

1. Federalnaja sluzhba gosudarstvennoj statistiki URL: [http://www.gks.ru/free\\_doc/doc\\_2015/bul\\_dr/sx/val1-2015.rar](http://www.gks.ru/free_doc/doc_2015/bul_dr/sx/val1-2015.rar) (Data obrascheniya: 19.10.2016)
2. Kirjushin V.I. Jekologizacija zemledelija i tehnologicheskaja politika. M.: Izd-vo MSHA, 2000.
2. Zavalin A.A., Chebotar' V.K., Aritkin A.G., Smetov D.B. Biologizacija mineral'nyh udobrenij kak sposob povyshenija jeffektivnosti ih ispol'zovanija. // Dostizhenija nauki i tehniki APK. 2012. № 9. S. 45-47.
3. Petrov V.B., Chebotar' V.K. Mikrobiologicheskie preparaty – bazovyj jelement sovremennyh intensivnyh agrotehnologij rastenievodstva // Dostizhenija nauki i tehniki APK. 2011 № 08. S.11-15.
4. Dospheov B.A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoj obrabotki rezul'tatov issledovanij) . M.: Kniga po Trebovaniju, 2012.

**ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ У ЯПОНСКИХ ПЕРЕПЕЛОВ  
ПРИ ВЫПОЙКЕ МЕТАБОЛАЗЫ**

**Авдошина О.М.**, ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА;  
**Клетикова Л.В.**, ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА;  
**Якименко Н.Н.**, ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА;  
**Хозина В.М.**, ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

Фермерские хозяйства по выращиванию перепелов нуждаются в эффективных добавках, улучшающих обмен веществ, повышающих устойчивость к стрессу и обеспечивающих безопасность производимой продукции. Целью работы явилось изучение воздействия метаболазы на гематологические и биохимические показатели крови перепелов. Исследование выполнено на базе фермерского хозяйства «Солнечная перепёлка» (г. Иваново) с привлечением стандартных методик исследования крови и сыворотки. Основанием для выбора препарата послужил его состав, благодаря которому метаболазы обладает стимулирующим, антигипоксантичным, антиоксидантным, противострессовым действием. Контрольные группы 1 и 3, получали основной рацион; опытные группы получали с питьевой водой метаболазу в дозе 0,5 мл на голову, 2 группа в течение 14 дней, 4 – в течение 28 дней. При выпойке метаболазы в опытных группах отмечена тенденция к увеличению концентрации гемоглобина в эритроцитах на 4,9 % и 1,8 % и количества эритроцитов в крови на 3,45 % и 10,65 %. Метаболазы стимулирует повышение общего белка на 8,7-8,8 % и альбумина в крови, белкового коэффициента, что является важным показателем внеклеточной антиоксидантной защиты. На 14 сутки выпойки метаболазы перепелкам-несушкам обозначилась тенденция к уменьшению триглицеридов и холестерина, а на 28 сутки их количество достоверно сократилось на 8,9 % и 7,3 %. Метаболазы не оказала негативного воздействия на содержание мочевой кислоты, активность трансаминаз, способствовала снижению щелочной фосфатазы в опытных группах на 4,3 % и 5,6 %, стимулировала яйценоскость. Выводы: метаболазы оказала положительное влияние на гемопоэтические и биохимические показатели крови, проявившиеся стимуляцией эритропоэза в тенденции увеличения концентрации эритроцитов и насыщении их гемоглобином; повышением белкового резерва организма, накоплением общего белка и альбумина в сыворотке крови; урегулированием энергетического обмена и нормализацией соотношения холестерина и триглицеридов; поддержанием концентрации мочевой кислоты на постоянном уровне; сохранением скорости реакции трансаминаз; снижением каталитической активности щелочной фосфатазы.

**Ключевые слова:** перепела, метаболизм, гематологические и биохимические исследования, метаболазы

**Для цитирования:** Авдошина О.М., Клетикова Л.В., Якименко Н.Н., Хозина В.М. Изменение показателей крови у японских перепелов при выпойке метаболазы // Аграрный вестник Верхневолжья. 2017. № 2 (19). С. 24-29.

**Актуальности исследования.** Во всех странах мира, в том числе и в России, усиливается интерес к птицеводству, как к отрасли, способной обеспечить население высококачественным продовольствием. Продукты питания, получаемые в личных подсобных и фермерских хозяйствах, обладают рядом преимуществ перед

промышленным производством: они богаты экстрактивными веществами, насыщены витаминами, макро- и микроэлементами [1, с. 4.]. Перепеловодство представляет собой быстрый и высокотехнологичный путь производства диетической, деликатесной продукции, сравнимой по питательности и вкусовым качествам с мя-

сом дичи [2]. Перепела имеют ряд продуктивных и хозяйственных преимуществ перед другими видами птиц. У них в пять раз выше скорость роста, чем у кур, яйценоскость наступает в 35-40-дневном возрасте [3, с. 158]. В перепелиных яйцах в несколько раз больше содержание биологически активных веществ (лизоцима) и ферментов, нафтохинонов, ретинола, рутина, тиамин, рибофлавина, железа, кобальта и других биометаллов [4, 5]. Мясо перепелов легкоусвояемое с низким содержанием холестерина. Полноценность получаемой продукции зависит от кормовых смесей, и в первую очередь, от содержания лимитирующих аминокислот (лизина, метионина, цистина и триптофана), минералов и витаминов, биологически активных веществ, таких как бета-каротин, служащий эффективным катализатором многих биохимических процессов [6].

Перспективными направлениями повышения продуктивности перепелов с привлечением кормов местного производства, как наиболее доступных и дешевых, являются совершенствование способов производства растительных кормовых белково-витаминных добавок [7], применение ферментных препаратов [8] и пробиотиков [9]. Особое значение имеют вещества комплексного действия, обладающие гепатопротекторным, антиоксидантным [10], противострессовым эффектом и способные стимулировать обменные процессы, что очень важно для перепелок-несушек.

**Цель работы.** Изучить действие метаболазы на гематологические и биохимические показатели крови перепелов.

**Материалы и методы работы.** Исследование выполнено в 2015-2016 годах на базе фермерского хозяйства «Солнечная перепёлка» (г. Иваново).

Объектом для исследования послужили 90-суточные японские перепела (*Coturnix japonica*).

Предмет исследования: цельная кровь и сыворотка крови.

Кровь у птиц получали из подкрыльцовой вены с соблюдением правил асептики. Пробы крови для гематологических исследований отбирали в специальные пробирки с ЭДТА-К2, для биохимических – в вакуумные с активатором свертывания и гелем. Всего исследовано 54 пробы крови.

Аналитический этап исследований осуществили на кафедре акушерства, хирургии и незаразных болезней животных и в ветеринарном центре «Ветасс».

Из гематологических показателей определяли гемоглобин методом Сали, гематокрит – при помощи гематокритной центрифуги, содержание эритроцитов и лейкоцитов в камере Горяева с реактивом Фрида и Лукачевой (в модификации И.А. Болотникова).

Биохимические показатели – общий белок, альбумин, холестерол, триглицериды, мочевую кислоту, активность ферментов аспаратамино-трансферазы (АСТ), аланинаминотрансферазы (АЛТ) и щелочной фосфатазы определяли на биохимических анализаторах BioChem BA и BA – 88A (mindray) Semi-auto-chemistry Analyzer.

Статистическую обработку результатов проводили с использованием стандартного пакета программ.

Для эксперимента отобрали клинически здоровых птиц, имеющих одинаковую живую массу и уровень продуктивности. Перепелки содержались в отапливаемой каменной постройке с комбинированным освещением и регулируемым ультрафиолетовым и инфракрасным облучением, естественной вентиляцией. Птицы объединены в группы по 10-11 голов, кормление двукратное, в секциях предусмотрены минералки, поилки с водой и зольно-песочные ванны.

Контрольные группы 1 и 3 получали основной рацион, поение без ограничений; 2 и 4 группы – опытные, получившие с питьевой водой метаболазу в дозе 0,5 мл на голову, вторая группа в течение 14 дней, четвертая – в течение 28 дней.

Основанием для выбора препарата послужил ансамбль компонентов: L-карнитин, L-орнитин, L-цитруллин, L-лизин, пиридоксин, глицин, тиоктовая, глутаминовая и аспарагиновая кислоты, фруктоза и сорбитол. Благодаря составу метаболаза (Италия) способна активировать обмен веществ и удалять остаточные катаболиты, образующиеся в результате интоксикации или стресса. Её витаминный комплекс облегчает окисление жирных кислот, обладает липотропным и антинеотропическим действием; аминокислотный комплекс является прекурсором коэнзимов или субстратом для энзимных реакций и оказывает детоксикационный эффект; сахара проявляют глюкогенное и антикетогенное действие.



**Результаты эксперимента и их обсуждение.**

С возрастом птицы и яйцекладкой происходит изменение во всех системах организма, что отражается на гематологических и биохимических показателях крови. Исходя из того, что продол-

жительность эксперимента составила 4 недели, мы сочли необходимым в начале исследования установить гематобиохимический профиль крови у перепелок-несушек. Динамика гематологических показателей представлена в таблице 1.

**Таблица 1 – Динамика гематологических показателей у перепелок-несушек, М±m**

Показатель	Гемоглобин, г/л	Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	Гематокрит, %	Лейкоциты, $\times 10^9/л$
90-суточные перепела, n=12 (до начала эксперимента)	146,0±2,3	2,90±0,07	42,8±0,8	17,00±0,13
14 день эксперимента				
1 группа – контрольная, n=10	144,9±2,5	2,90±0,01	42,9±0,7	16,85±0,08
2 группа – опытная, n=11	152,0±2,8	3,00±0,06	42,8±0,8	16,90±0,29
28 день эксперимента				
3 группа – контрольная, n=10	164,6±1,6	3,10±0,04	45,0±0,8	17,15±0,09
4 группа – опытная, n=11	167,0±1,8	3,43±0,40	47,0±1,2	17,20±0,39

Анализ данных гематологических исследований 90-суточных перепелок и 1 группы (контрольной) показал, что статистически достоверные изменения отсутствуют. На 28 сутки эксперимента в 3 группе, также служившей контролем, выявлено повышение гемоглобина на 13,6 %, эритроцитов на 6,9 % и гематокритной величины на 4,9 % ( $P \leq 0,05$ ), что обусловлено возрастными особенностями.

При выпойке метаболазы в течение 14 и 28 суток во 2 и 4 опытных группах имелась выраженная тенденция к увеличению концентрации гемоглобина в эритроцитах на 4,9 % и 1,8 %, и количества эритроцитов в крови на 3,45 % и 10,65 % по сравнению с контрольными группами.

Сопоставив результаты, полученные в опытных группах, отметим, что в четвертой группе по сравнению со второй у птиц повысилось содержание эритроцитов, гемоглобина и соответственно гематокритная величина на 14,3 %; 9,9 % и 9,8 % ( $P \leq 0,05$ ).

Концентрация лейкоцитов в периферической крови не имела достоверных изменений в зависимости от возраста, уровня яйцекладки и выпойки биологически активной добавки, предел колебаний показателя составил 0,31-2,08 %.

Стимулирующее действие метаболазы на обменные процессы в организме отразилось на биохимических показателях сыворотки крови (таблица 2).

**Таблица 2 – Динамика биохимических показателей сыворотки крови у перепелок-несушек, М±m**

Показатель	90-суточные перепела, n=12	14 день эксперимента		28 день эксперимента	
		1 группа, n=10	2 группа, n=11	3 группа, n=10	4 группа, n=11
Общий белок, г/л	30,30±1,08	28,70±0,53	31,20±1,60	43,10±0,93	46,90±2,34
Альбумин, г/л	14,70±0,50	13,90±0,45	17,30±0,87	21,10±0,30	23,30±0,90
Глобулины, г/л	15,60±0,58	14,80±0,37	14,80±0,70	22,00±0,43	23,60±0,92
Триглицериды, ммоль/л	3,17±0,09	3,23±0,03	3,10±0,08	2,36±0,03	2,15±0,07
Холестерол, ммоль/л	3,00±0,12	3,04±0,04	2,98±0,45	3,31±0,07	3,07±0,29
Мочевая кислота, мкмоль/л	440,0±33,4	441,8±1,7	434,1±13,6	437,6±1,05	427,5±21,9



Увеличение яйценоскости у перепелок 100-120-суточного возраста сказалось, прежде всего, на содержании общего белка в крови. Так у перепелок в 1 группе отмечено небольшое (на 2 %) снижение белка и повышение его в 3 группе на 42,3 % относительно стартовых исследований у 90-суточных птиц. Изменение содержания общего белка повлекло изменение в концентрации альбумина и глобулинов (таблица 2). Несмотря на абсолютное увеличение уровня альбумина и глобулинов, относительное содержание белковых фракций осталось неизменным и белковый коэффициент варьировал в узких пределах – от 0,94 до 0,96.

Под действием метаболазы в опытных группах относительно контрольных происходит накопление общего белка в крови на 8,7-8,8 %, что отражает резерв всего белкового пула в организме. Во второй группе происходит увеличение процента альбумина в крови до 55,4, что является важным показателем внеклеточной антиоксидантной защиты, так как альбумин является носителем SH-групп, которым принадлежит ведущая роль в защите клеток от свободных радикалов [11]. В 4 группе этот показатель снижается до 49,7 %, но остается стабильно высоким по сравнению с контрольными группами, а белковый коэффициент приближается к единице.

Незначительное снижение общего белка в сыворотке крови у перепелов 1 группы сопровождалось тенденцией к повышению триглицеридов и холестерина, что, вероятно, является специфической компенсаторной реакцией организма. В 3 группе установлено уменьшение концентрации

триглицеридов на 26,9 % и повышение содержания холестерина на 8,9 % ( $P \leq 0,05$ ). На 14 сутки выпойки метаболазы перепелкам-несушкам намечилось снижение триглицеридов и холестерина, а на 28 сутки их количество достоверно сократилось на 8,9 % и 7,3 % соответственно ( $P \leq 0,05$ ). Триглицериды имеют огромное значение для организма, являются резервом питательных веществ и энергии, холестерол участвует в синтезе стероидных гормонов и витаминов. Эти сложные молекулы служат структурообразующими компонентами биологических мембран и в известной степени способствуют их стабильности. В норме у взрослых птиц содержание холестерина больше, чем содержание триглицеридов на 40-60 % [12], что мы и наблюдали у перепелок 3 и 4 групп, при достижении ими 118-120-суточного возраста.

Уровень мочевой кислоты у перепелок был стабильным на протяжении всего периода исследования, метаболаза не нарушила равновесие данного показателя в организме, что очень важно, так как мочевая кислота защищает липопротеины от окисления, ингибирует свободные гидроксильные группы (НО) и синглетный кислород [13].

Скорость превращения веществ в организме обеспечивается активностью ферментов. В процессе жизнедеятельности скорость реакций может изменяться из-за влияния активаторов или ингибиторов, продуктов реакции и других факторов, поэтому для оценки каталитической активности целесообразно определить начальную скорость реакции (таблица 3).

**Таблица 3 – Динамика энзиматической активности у перепелок-несушек,  $M \pm m$**

Показатель	АСТ, Ед/л	АЛТ, Ед/л	Щелочная фосфатаза, Ед/л
90-суточные перепела, n=12 (до начала эксперимента)	197,00±6,00	21,40±0,60	269,00±10,20
14 день эксперимента			
1 группа – контрольная, n=10	195,30±4,94	21,70±0,3	254,00±4,20
2 группа – опытная, n=11	186,00±12,6	20,00±0,90	243,00±12,10
28 день эксперимента			
3 группа – контрольная, n=10	197,10±3,26	23,20±0,62	103,70±2,56
4 группа – опытная, n=11	189,90±2,40	21,70±0,70	97,90±4,29

Активность аспаратаминотрансферазы у 90-суточных перепелок и птиц контрольных групп не претерпела существенных изменений. Скорость АЛТ у птиц 3 группы повысилась на 8,4 %

и 6,9 % относительно первоначального показателя и данных 1 контрольной группы, что, возможно, обусловлено увеличением мышечной массы, внутренних органов, а также действием

компонентов рациона на железы внутренней секреции, или недостатком карнитина. Активность щелочной фосфатазы более высокая у молодняка птиц [14] и в период выхода несушек на максимальный показатель продуктивности [15], что наблюдалось у 90-суточных перепелок. На 14 и 28 сутки от начала эксперимента в контрольных (1 и 3) группах уровень щелочной фосфатазы снизился на 5,6 % и 61,4 % ( $P \leq 0,05$ ). Перепела очень чувствительны к нутриентам, вводимым в рацион, что отражается на скорости метаболизма и реакции щелочной фосфатазы. Активные компоненты метаболазы снизили концентрацию этого фермента в сыворотке крови опытных групп (2 и 4) относительно контрольных (1 и 3) на 4,3 % и 5,6 %.

Также метаболаза оказала положительное влияние на яйценоскость перепелок: от 90-суточных несушек ежедневно получали по 6-7 яиц от 10 птиц, на 28 сутки выпойки биологически активной добавки по 10 яиц от 10 несушек.

**Заключение.** Скорость биотрансформации веществ, поступивших в организм птиц, зависит от генетических, физиологических факторов и экологического состояния окружающей среды.

Проведенный эксперимент и сопоставление полученных результатов в контрольных и опытных группах со стартовыми данными гематологического и биохимического исследований выявил, что испытуемый препарат не оказал отрицательного влияния на жизненно важные функции, а происходящие изменения обусловлены возрастными особенностями и физиологическими перестройками у перепелок-несушек.

Любые биологически активные вещества и лекарственные средства в результате химических модификаций в организме, как правило, частично теряют свою биологическую активность, что лимитирует действие препаратов во времени. В ходе эксперимента метаболаза оказала положительное влияние на гемопозитические и биохимические показатели крови, проявившиеся:

1) стимуляцией эритропоэза в тенденции увеличения эритроцитов и насыщении их гемоглобином;

2) повышением белкового резерва организма, накоплением общего белка и альбумина в сыворотке крови;

3) урегулированием энергетического обмена и нормализацией соотношения холестерина и триглицеридов;

4) поддержанием концентрации мочевой кислоты на постоянном уровне;

5) сохранением скорости реакции трансаминаз;

6) снижением каталитической активности щелочной фосфатазы.

#### Список используемой литературы:

1. Бессрабов Б.Ф. [и др.]. Фермерское и приусадебное птицеводство. М.: ЗооВетКнига, 2015.

2. Арестова Н. Е. Продуктивность перепелов в зависимости от возраста выбраковки: автореф. дис. ...канд. с.-х. наук. Москва, 2007.

3. Бессрабов Б.Ф. [и др.]. Фермерское и приусадебное птицеводство. М.: ЗооВетКнига, 2015.

4. Авдошина О.М. [и др.]. Сравнительный анализ морфометрических и биохимических показателей перепелиных яиц // Успехи современной науки и образования. 2015. № 5. С.25-29.

5. Авдошина О.М. [и др.]. Содержание тяжелых металлов в яйцах перепелов // Иппология и ветеринария. 2016. №2 (20). С.44-49.

6. Белякова Л., Окунева Т. Продуктивность перепелов яичной породы при использовании разных источников каротиноидов // Режим доступа: <http://ptica-ru.ru/perepel/2130-produktivnost-perepelov-jaicnoy-porody.html> (дата обращения: 28.07.2016).

7. Кошачева О.В. Технология получения и оценка биологической ценности растительных белково-витаминных добавок для перепелов: автореф. дис. ...канд. с.-х. наук. Краснодар, 2003.

8. Ольшанская Г. П. Влияние МЭК-СХ-2 в составе ячменно-пшеничных кормосмесей на яичную продуктивность перепелов: автореф. дис. ...канд. с.-х. наук. Омск, 2005.

9. Иванова Р.Н. Яичная продуктивность и мясные качества перепелов при применении пробиотиков: автореф. дис. ...канд. с.-х. наук. Чебоксары, 2012.

10. Авдошина О.М. [и др.]. Содержание тяжелых металлов в яйцах перепелов // Иппология и ветеринария. 2016. № 2 (20). С.44-49.

11. Зборовская В. А., Банникова М. В. Антиоксидантная система организма, ее значение в метаболизме // Вестник РАМН. 2000. № 6. С. 53-63.



12. Пономарев В.А. [и др.]. Клинические и биохимические показатели крови птиц. Иваново: ПресСто, 2014.

13. Булгакова Е.Б. Перекисное окисление липидов мембран и природные антиоксиданты // Успехи химии. 2006. № 9.

14. Пономарев В.А. [и др.]. Клинические и биохимические показатели крови птиц. Иваново: ПресСто, 2014.

15. Клетикова Л.В. Ферменты как маркеры патологии обмена веществ у кур // В мире научных открытий. Т.21. № 9.4. (Проблемы науки и образования). Красноярск: Научно-инновационный центр. 2011. С.1239-1246.

#### References:

1. Bessrabov B.F. [i dr.]. *Fermerskoe i priusadebnoe pticevodstvo*. M.: ZooVetKniga, 2015.

2. Arestova N. E. *Produktivnost' perepelov v zavisimosti ot vozrasta vybrakovki*: avtoref. dis. ... kand. s.-h. nauk. Moskva, 2007.

3. Bessrabov B.F. [i dr.]. *Fermerskoe i priusadebnoe pticevodstvo*. M.: ZooVetKniga, 2015.

4. Avdoshina O.M. [i dr.]. *Sravnitelnyj analiz morfometricheskikh i biohimicheskikh pokazatelei perepelinyh yaits* // *Uspekhi sovremennoi nauki i obrazovaniya*. 2015. № 5. S.25-29.

5. Avdoshina O.M. [i dr.]. *Soderzhanie tyazhelyh metallov v yaitsah perepelov* // *Ippologiya i veterinariya*. 2016. № 2 (20). S.44-49.

6. Belyakova L., Okuneva T. *Produktivnost' perepelov yaichnoj porody pri ispol'zovanii raznyh istochnikov karotonoidov* // *Rezhim dostupa*: <http://ptica-ru.ru/perepel/2130-produktivnost-perepelov-jaichnoy-porody.html> (data obrashche-

niya: 28.07. 2016).

7. Koshchaeva O.V. *Tekhnologiya polucheniya i otsenka biologicheskoy cennosti rastitelnyh belkovo-vitaminnyh dobavok dlya perepelov*: avtoref. dis. ... kand. s.-h. nauk. Krasnodar, 2003.

8. Olshanskaya G. P. *Vliyanie МЕНК-SKH-2 v sostave yachmenno-pshenichnyh kormosmesei na yaichnyuyu produktivnost' perepelov*: avtoref. ... kand. s.-h. nauk. Omsk. 2005.

9. Ivanova R.N. *Yaichnaya produktivnost' i myasnye kachestva perepelov pri primenении probiotikov* / R.N. Ivanova: avtoref. kand ... s.-h. nauk. Cheboksary, 2012.

10. Avdoshina O.M. [i dr.]. *Soderzhanie tyazhelyh metallov v yaitsah perepelov* // *Ippologiya i veterinariya*. 2016. № 2 (20). S.44-49.

11. Zborovskaya V.A., Bannikova M.V. *Antioksidantnaya sistema organizma, ee znachenie v metabolizme* // *Vestnik RAMN*. 2000. № 6. S. 53-63.

12. Ponomarev V.A. [i dr.]. *Klinicheskie i biohimicheskie pokazateli krovi ptits*. Иваново: ПресСто, 2014.

13. Bulgakova E.B. *Perekisnoe okislenie lipidov membran i prirodnye antioksidanty* // *Uspekhi himii*. 2006. № 9.

14. Ponomarev V.A. [i dr.]. *Klinicheskie i biohimicheskie pokazateli krovi ptits*. Иваново: ПресСто, 2014.

15. Kletikova L.V. *Fermenty kak markery patologii obmena veshchestv u kur* // *V mire nauchnyh otkryty*. Т.21. № 9.4. (Problemy nauki i obrazovaniya). Krasnoyarsk: Nauchno-innovacionnyj centr. 2011. S.1239-1246.

УДК 636.4 + 636.082

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА СВИНИНЫ ПРИ СКРЕЩИВАНИИ СВИНЕЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПОРОД

Брегина И. И., ФГБОУ ВО Тверская ГСХА

Сударев Н.П., ФГБОУ ВО Тверская ГСХА

В статье представлены материалы по анализу показателей продуктивности чистопородных свиней породы йоркшир, ландрас, а также помесных свиноматок (йоркшир х ландрас) и в сочетании с хряками породы дюрк. Исследование проводилось по весовому росту, мясным и убойным качествам свиней. Актуальность данного опыта была обусловлена необходимостью получения не только высокопродуктивных животных, отвечающих требованиям производителей, но и адаптированных к определенным условиям содержания и кормления в условиях промышленного комплекса. В ходе исследования выявлен эффект гетерозиса, проявляемый при двух- и трехпородном скрещивании свиней. Так, максимальной живой массой в возрасте 180 дней и наиболее интенсивными среднесуточными ее приростами обладали помеси свиней Й х Л и (Й х Л) х Д. Результаты контрольного убоя выявили наилучший результат по показателю убойного выхода у помесей йоркширов с ландрасами. При этом хорошо показали себя чистопородные ландрасы по мясным качествам, которые в силу достаточно высокого наследования смогли передать их своим потомкам. Как результат — все три породы пригодны для использования в условиях свиноводческих хозяйств нашей страны для промышленного скрещивания. В рамках данной статьи также дана оценка использованию чистопородных свиней и целесообразность комбинативной сочетаемости йоркширов, ландрасов и дюрков в условиях свиноводческого комплекса. Кроме того, дан анализ явлению «гетерозис» и степени его проявления при двух- и трехпородном скрещивании, как одному из доступных и надежных методов повышения продуктивности свиней.

**Ключевые слова:** йоркшир, ландрас, дюрк, продуктивность, скрещивание, гетерозис

**Для цитирования:** Брегина И. И., Сударев Н.П. Эффективность промышленного производства свинины при скрещивании свиней специализированных пород // Аграрный вестник Верхневолжья. 2017. № 2 (19). С. 30-33.

**Введение.** Свиноводство, как и любая другая отрасль животноводства, не может и не должна развиваться без применения прогрессивных технологий и инноваций. Одним из элементов интенсификации является использование специализированных пород свиней как зарубежного, так и отечественного происхождения, позволяющее воспроизвести помесный молодняк с улучшенными по сравнению с родительскими показателями [1, с. 37; 2 с. 9-11]. Множество исследований в данной области позволяют сделать вывод, что раскрытие генетического потенциала животных в полной мере проявляется лишь под воздействием внешних таких факторов, как управление стадом, кормление, содержание и пр. [3, с. 14-15; 4 с. 122-124]. В этой связи актуальность приобретает проведение комплексной оценки продуктивных качеств свиней на комбинативную сочетаемость в

определенных производственных условиях.

**Целью** данной работы стало сравнительное изучение весового роста и мясной продуктивности свиней различных пород селекции в условиях промышленного свиноводческого комплекса.

**Условия и материалы исследования.** Площадкой для хозяйственно-научного опыта стал ОАО племзавод «Заволжское», где изучались откормочные качества на подсвинках в двухмесячном возрасте, которые были распределены по принципу аналогов на 4 группы по 10 голов в каждую: I группу составили чистопородные свиньи породы йоркшир, во II группу вошли чистопородные животные породы ландрас, III — составляли помесные свинки F1, полученные в результате скрещивания йоркширов с ландрасами (Й х Л), а IV- помесные животные F2 в результате скрещивания (Й х Л) с хряками породы



дюрок (Й х Л) х Д. К главным характеристикам этих зарубежных пород свиней относят высокую энергию роста, быстрое достижение молодняком веса 100 кг, низкий шпик и одни из лучших мясные качества.

Ко всем группам применялись идентичные условия содержания: безвыгульно, в станках, где температура была на уровне 15-20°C с влажностью в 75 % процентов. Кормление было одинаково у всех групп и проводилось два раза в сутки по технологии, принятой в хозяй-

стве, и изменялось в зависимости от полувозрастных групп.

**Результаты исследования.** Интенсивный рост молодняка, безусловно, является залогом формирования животного с наилучшими качествами, при этом не имеет значение, для чего оно предназначено: на убой или для отбора на племя. Именно поэтому одним из важнейших показателей продуктивности молодняка является динамика его живой массы, представленная в таблице 1.

**Таблица 1 – Динамика живой массы свиней, кг ( $X \pm S_x$ )**

Возраст, дн.	Группа			
	I	II	III	IV
60	18,1±0,2	18,8±0,1	19,2±0,2	20,0±0,2
90	35,9±0,2	36,1±0,2	37,0±0,3	38,0±0,3
120	54,2±0,3	54,0±0,3	56,5±0,3	57,5±0,3
150	75,5±0,3	73,7±0,3	78,0±0,3	80,0±0,3
180	101,9±0,5	100,0±0,4	104,5±0,4	106,7±0,4

Анализ полученных данных показал, что в возрасте 60 дней различия между группами незначительны, однако дальнейшее развитие животных шло неодинаково. Так, в возрасте 150 дней свиньи IV группы заметно превосходили своих сверстников по живой массе (она составила 80 кг), что на 4,5 кг больше, чем у животных их I группы, на 6,3 кг, чем из II и на 2 кг, чем из III. С увеличением возраста откорма такая тенденция сохранилась.

Анализ среднесуточных привесов (табл. 2) выявил, что свиньи, полученные от трехпородного

скрещивания, в периоде 150-180 дней показали наилучшие данные – в 890 г за сутки. При этом в ходе опыта установлено, что при прочих равных условиях во всех возрастных периодах животные IV группы показывали себя чуть более интенсивно, опережая остальные группы по относительному приросту живой массы. Тем не менее среднесуточный прирост в 880 граммов у чистопородных йоркширов или 877 граммов у ландрасов возрасте 150-180 дней свидетельствует о высоком генетическом потенциале животных.

**Таблица 2 – Динамика среднесуточных приростов живой массы свиней, грамм ( $X \pm S_x$ )**

Возрастной период, дн.	Группа			
	I	II	III	IV
60-90	593±4,8	577±5,4	593±5,0	600±4,7
90-120	610±4,6	597±4,2	650±4,5	650±7,1
120-150	710±5,3	657±6,2	717±5,4	750±6,1
150-180	880±6,7	877±6,1	883±5,7	890±6,0
90-180	698±5,1	677±5,8	711±6,1	723±7,1

Мясная продуктивность свиней является высоконаследуемым признаком, который изменяется в зависимости от породы под воздействием методов разведения и в процессе селекции [3], а значит, это один из тех показателей, на который обязательно нужно обращать внимание при занятии свиноводством. В целях полноты исследования проводился контрольный убой подопытных

подсвинков, представленный в таблице 3.

Установлено следующее: наиболее высокой предубойной массой обладали свиньи III (98,3 кг) и IV групп (100,4 кг): их предубойная масса больше, чем у сверстников на 2-6 %, при этом максимальный убойный выход в 65,1 % наблюдался у помесных животных при двухпородном скрещивании.



Таблица 3 – Результаты контрольного убоя свиней ( $X \pm Sx$ )

Группа	I	II	III	IV
Предубойная живая масса, кг	96,1±0,8	94,8±0,7	98,3±0,9	100,4±0,1
Убойная масса, кг	62±0,6	60,6±0,6	64±0,6	64,6±0,5
Убойный выход, %	64,5	63,9	65,1	64,3
Масса парной туши, кг	59,1±0,3	60,5±0,3	61,8±0,3	63,6±0,3
Выход туши, %	61,5	63,8	62,9	63,3
Длина туши, см	95,2±0,8	102,1±0,5	98,7±0,7	99,1±0,6
Толщина шпика над 6-7 грудными позвонками, см	3,03±0,02	2,25±0,02	2,87±0,03	2,41±0,02
Площадь «мышечного глазка», см <sup>2</sup>	29,6±0,01	31,1±0,02	30,7±0,02	30,9±0,01

Чистопородные ландрасы отличились наилучшими показателями длины туши (102,1 см.) и максимальной площадью «мышечного глазка», тесно коррелирующей с мясностью животного (31,1 см<sup>2</sup>). Необходимо отметить, что максимальное значение толщины шпика было выявлено у йоркширов (3,03 см.), а минимальное – в 2,25 у ландрасов.

**Выводы.** Таким образом, можно сделать вывод о проявлении эффекта гетерозиса у свиней при двух- и трехпородном скрещивании свиней в виде высоких убойных и мясных качеств. Оценка весового роста и результаты контрольного убоя свиней свидетельствуют об эффективности промышленного скрещивания йоркширов с ландрасами и их помесей с дюрками. Использование в селекции свиней породы йоркшир крайне благоприятно влияет на показатели продуктивности потомков. Вот почему различные американские программы строят свой породообразовательный процесс на использовании свиней породы йоркшир.

Однако чистопородное разведение как таковое не приносит желаемой продуктивности, что видно и из данного опыта и доказано другими учеными [5 с. 14-20]. В данном контексте следует отметить, что сущность скрещивания согласно Х.Р. Давидсону проявляется в повышении продуктивности потомства за счет гетерозиса, а также в появлении новых признаков у животных, являющихся залогом возникновения новых форм [6]. Именно на гетерозис, как биологическое явление, и опираются в разведении свиней большинство животноводов. В зависимости от породных ресурсов свиней, используемых в селекции, он может выражаться различными зоотехническими показателями, как увеличением многоплодия, веса гнезда, уменьшения толщины шпика и пр., т.е. эффект гетерозиса – количественно-измеримое явление, а двух- или трехпородное

скрещивание в указанных сочетаниях является одним из самых доступных и надежных способов проявления эффекта гетерозиса.

Также необходимо отметить и то, что гетерозис – «загадка» в зоотехнии, поскольку у ученых нет единого мнения по поводу объяснения его генетической сущности [7, с. 23], что предполагает неустойчивость данного явления. Однако данный факт является крайне нежелательным в механизированном и технологичном процессе производства свинины в промышленном комплексе. Тем не менее результаты двух- или трехпородного скрещивания являются одним из самых доступных способов проявления эффекта гетерозиса, что и было реализовано на данном предприятии.

#### Список используемой литературы:

1. Кабанов В., Титов И. Йоркшир, ландрас, дюрк или гибриды? // Животноводство России. 2011. № 9.
2. Комлацкий Г.В. Продуктивные качества свиней датской селекции в промышленных условиях // Свиноводство. 2014. № 3.
3. Водяников В.И., Ружейников Ф.В., Шкаленко В.В., Земляков Р.Н. Продуктивность и качества мяса свиней канадской селекции в условиях Нижнего Поволжья // Свиноводство. 2010.
4. Николаев Д.В., Пилипенко Д.Н., Кукушкин И.Ю. Продуктивные особенности подсвинков пород йоркшир, ландрас и дюрк, выращиваемых в регионе Нижнего Поволжья. // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2012. № 2.
5. Ухтверов М.П. Сравнительная оценка чистопородного и помесного молодняка свиней // Свиноводство. 2000. № 4.
6. Давидсон Х.Р. Свиноводство. М.: Издательство иностранной литературы, 1956.

7. Суслина Е., Новиков А. Гибридизация – резерв для увеличения объемов свинины // Животноводство России. 2014. № 6.

#### References:

1. Kabanov V., Titov I. Jorkshir, landras, djurok ili gibridy? // Zhivotnovodstvo Rossii. 2011. № 9.

2. Komlacky G.V. Produktivnye kachestva svinej datskoj selektsii v industrialnyh usloviyah // Svinovodstvo. 2014. № 3.

3. Vodyanikov V.I., Ruzheynikov F.V., Shkalenko V.V., Zemlyakov R.N. Produktivnost i kachestva myasa svinei kanadskoi selektsii v usloviyah Nizhnego Povolzhya // Svinovodstvo. 2010.

4. Nikolaev D.V., Pilipenko, I.Ju. Kukushkin. Produktivnye osobennosti podsvinkov porod jorkshir, landras I djurok, vyrashcivaemyh v regione Nizhnego Povolzhya // Izvestija Nizhnevolskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vysshee professionalnoe obrazovanie. 2012. № 2.

5. Uhtverov M.P. Sravnitel'naja ocenka chistoprodnogo i pomeshnogo molodnjaka svinei // Svinovodstvo. 2000. № 4.

6. Davidson, H.R. Svinovodstvo. // M.: Izdatel'stvo inostrannoj literatury, 1956.

7. Suslina E. Novikov A. Gibridizacija – rezerv dlja uvelichenija ob'emov svininy // Zhivotnovodstvo Rossii. 2014. № 6.

УДК 636.22/.28.082.25

### ШАГИ К ДОЛГОЛЕТИЮ МОЛОЧНЫХ КОРОВ

**Головань В.Т.**, ФГБНУ СКНИИЖ, г. Краснодар;

**Лещук А.Г.**, ФГБНУ СКНИИЖ, г. Краснодар;

**Кучерявенко А.В.**, ФГБНУ СКНИИЖ, г. Краснодар

*В статье рассматривается современный этап развития молочного скотоводства, который характеризуется целым комплексом проблем. Одной из главных проблем является сокращение срока хозяйственного использования коров. Ветеринарная практика в настоящее время располагает значительным арсеналом средств профилактики и лечения заболеваний воспроизводительных органов сельскохозяйственных животных, но их недостаточно и требуется изыскание новых средств борьбы с бесплодием. Первым шагом увеличения продолжительности хозяйственного использования коров является правильный выбор районированной для данной местности породы, ее совершенствование селекционными методами в условиях конкретного предприятия в направлении повышения воспроизводительной способности, молочной продуктивности, живой массы, экстерьера, пригодности к машинному доению. Вторым шагом на пути к долголетию является выявление причин бесплодия на основе диспансеризации поголовья. Применение устройств определения физиологического состояния животных: календарей, картотек. Крупным шагом является применение круглогодичного однотипного кормления коров по детализированным нормам в соответствии с физиологическим состоянием. Важным шагом, гарантирующим успех в плодовитости животных, является наличие и высокое качество кормов, их заготовка по современным технологиям, хранение и использование. Соблюдение правил искусственного осеменения коров и телок, включая хранение и контроль спермы, повышение процента телок среди приплода. Недопущение стрессов и создание оптимального микроклимата для животных – следующий шаг к долголетию коров. Для обеспечения жизни коров важно применять передовые методы лечения гинекологически больных животных. Важно также применять современные технологии выращивания телок от рождения до первотелок.*

**Ключевые слова:** молочное скотоводство, коровы, воспроизводство, продолжительность хозяйственного использования, бесплодие, сперма быков-производителей, пол животных

**Для цитирования:** Головань В.Т., Лещук А.Г., Кучерявенко А.В. Шаги к долголетию молочных коров // Аграрный вестник Верхневолжья. 2017. № 2 (19). С. 33-41.

**Введение.** Современный этап развития молочного скотоводства в России характеризуется поступательным ростом молочной продуктивности коров, часто сопровождающимся сокращением срока их хозяйственного использования из-за яловости.

Многие авторы высказывают озабоченность о том, что в отдельных сельхозпредприятиях продолжительность жизни высокопродуктивных коров не превышает двух лактаций. В то же время у многих сверстниц она составляет 3-6 лактаций. Что тоже немного, если принять во внимание, что несколько десятилетий назад молочные коровы были способны сохранять воспроизводительную функцию до 10-14-летнего возраста.

По расчетам российских специалистов, от каждой коровы, не принесшей в течение года теленка и оставшейся неоплодотворенной, недополучают 30 % годового удоя молока и 280-300 кг мяса в живой массе. Это снижает рентабельность производства молока и говядины и служит главной причиной выбраковки животных, нарушает качественное улучшение стад селекционными методами, делает затруднительным производство высококачественной телятины [1, с. 49-52].

Ветеринарная практика в настоящее время располагает значительным арсеналом средств фармакопрофилактики и лечения заболеваний воспроизводительных органов сельскохозяйственных животных, но подчас их недостаточно и требуется изыскание новых средств борьбы с бесплодием.

**Целью исследований** является поиск современных путей повышения воспроизводства и срока жизни коров.

**Материалы и методы исследований.** Применены монографический и статистический методы исследований. Даются материалы научно-производственных опытов СКНИИЖ и других авторов. Используются данные патентов РФ на изобретение. Приводятся материалы собственных неопубликованных экспериментов.

**Результаты исследований.** Первым шагом увеличения продолжительности хозяйственного использования коров является правильный выбор районированной для данной местности молочной породы (черно-пестрая, голштинская, айрширская, симментальская, холмогорская, ярославская и т.д.), ее совершенствование селекционными методами в условиях конкретного предприятия в направлении повышения воспроизводительной

способности, молочной продуктивности, живой массы, экстерьера, пригодности к машинному доению. На основе выполнения существующих программ совершенствования молочного скота с использованием биопродукции быков-производителей и маток лучших генотипов отечественной и мировой селекции для создания новых высокопродуктивных молочных пород и типов скота.

При этом следует рационально использовать экспериментально доказанную приспособленность к местным условиям кормления и содержания особей собственных экогрупп, отличающихся, как правило, повышенной воспроизводительной способностью [2, 17 с.]. Так, практика показала, что телки, выращенные в местных условиях, после растела используются дольше, чем коровы, полученные от импортных нетелей. К особенностям местного российского климата следует отнести температуры воздуха, экстремально низкие на севере страны и, наоборот, высокие на юге.

У самок крупного рогатого скота различают основные физиологические состояния: стельность (или бесплодие и яловость), роды, послеродовой лактационный период, периоды восстановления половых органов, проявления охоты, осеменения, оплодотворения, стадии развития плода, запуск [3, с. 1].

Эффективная профилактика бесплодия и яловости являются одним из основных резервов увеличения поголовья скота, повышения его пожизненной продуктивности и рентабельности производства.

Бесплодие коров и телок может быть обусловлено различными причинами. Вторым шагом на пути к долголетию является выявление причин бесплодия на основе диспансеризации поголовья. Она выполняется с целью определения физиологического состояния каждого животного стада и выявления особей, нуждающихся в неотложной врачебной помощи в зависимости от причин этого явления в данный конкретный момент времени.

Так, в хозяйствах Республики Татарстан проведенная акушерско-гинекологическая диспансеризация на молочных комплексах позволила установить, что в послеродовом периоде находятся от 6,6 до 11,3 % коров; осемененные, неисследованные – от 23,7 до 32,3 %; стельные – от 34,3 до 52,7 %, бесплодные – от 9,4 до 23,2 %. При этом проведенное гинекологическое исследование с целью выявления патологии в половой

системе среди бесплодных коров показало, что у 2,1-10,0 % коров патология половой системы не установлена, и бесплодие этих животных, скорее всего, связано с неправильным выявлением половой охоты и несвоевременным осеменением. У 7,6-20,0 % коров выявлены признаки атонии и гипотонии матки, причиной которых являлись недостаточный моцион и заболевания матки у коров в послеродовом периоде. Хронические эндометриты отмечались у 4,9-13,7 %, а болезни яичников – у 48,8-60,4 % бесплодных коров.

Причиной многих заболеваний явились несвоевременные диагностика и лечение больных животных. Из патологии яичников чаще встречаются персистентные желтые тела, гипофункции яичников, лютеиновые и фолликулярные кисты. Прочие гинекологические болезни (вульвиты, вестибулиты, цервициты, салпингиты) отмечались у 3,3-18,1 % бесплодных коров в условиях гиподинамии, часто на фоне несбалансированного кормления (алиментарно-симптоматическая форма бесплодия) [4, с. 26-29].

В другом регионе РФ, в 2000-2012 гг. в СПК «Полярная звезда» Кочубеевского района Ставропольского края ежемесячно проводили ректальные исследования новотельных, не приходящих в охоту и многократно безрезультатно осеменяемых животных черно-пестрой породы в возрасте 1-6 лактации (n=2810). Анализ полученных данных показал, что в основном временное бесплодие коров обусловлено функциональными нарушениями яичников (в разные годы от 60 до 75 %). Склероз яичников диагностировали у 3-5 % бесплодного поголовья. Послеродовые заболевания репродуктивной системы коров воспалительного характера были в основном представлены острым эндометритом с варьированием по годам от 6 до 14 %. В результате назначенного лечения до 90 % животных, в зависимости от заболевания, выздоровело, и было плодотворно осеменено. Авторы отмечают, что постоянное бесплодие животных зачастую обусловлено некавалифицированным родовспоможением и неправильным лечением острого послеродового эндометрита [5, с. 243-245].

И.С. Коба, М.Б. Решетка, М.С. Дубовикова в нескольких сельскохозяйственных организациях Краснодарского края провели анализ заболеваемости коров акушерско-гинекологической патологией. Исследования показали, что заболеваемость коров послеродовыми эндометритами со-

ставляет наибольший процент от общей массы заболеваний. Процент острого эндометрита – 42,6 %, а хронического – 24,8 %. То же сообщают и другие авторы. Отмечается, что основные причины массового распространения острого эндометрита коров – это травмирование и инфицирование слизистой оболочки матки при трудных родах, некавалифицированное родовспоможение, оперативное отделение последа, вправление выворота матки, различные патологии развития плода, аборт. Инфицирование половых органов может произойти также из окружающей среды (пола, подстилки, навозного желоба, воздуха помещений, кормов), при нарушении сократительной способности миометрия при субинволюции, атонии и гипотонии матки, дисфункции яичников. В некоторых хозяйствах причиной возникновения эндометрита является запоздалое лечение коров, больных маститами, вагинитами, цервицитами и другими болезнями, чему способствует также снижение естественной резистентности организма коров после родов, погрешности в кормлении и содержании животных, адинамия и гиподинамия, действия стресс-факторов и т.д. [6, с. 103-106].

По утверждению Т.С. Пасынковой, отелившаяся корова должна оставаться под тщательным контролем ветеринарных врачей первые 5-7 дней после отела. Гинекологическим осмотром коров, не пришедших в охоту, установлено наличие персистентного желтого тела на яичниках у 27,8 %. У этих же животных выявлена субинволюция матки; гипофункция одного яичника – у 31,5 %; гипофункция обоих яичников – у 13,0 %; киста – у 9,3 %; наличие созревающих фолликул – у 18,5 % [7, с. 25-27].

Л.К. Поповым и В.В. Злобиным был проведен анализ причин ранней выбраковки коров в ЗАО СХП «Мокрое» Лебедянского района, Липецкой области. Было установлено, что наиболее частой выбраковке подвергаются яловые животные. Вынужденный забой 186 бесплодных коров показал, что у 121 животного (65 %) поставлен диагноз – гепатоз. Самый высокий процент заболеваемости гепатозом зарегистрирован у коров по 4-5 лактациям (84,6 %). Наряду с гепатозом у бесплодных коров выявлено функциональное нарушение яичников (кисты, гипофункция, персистенция желтого тела). Следовательно, необходимо уделять пристальное внимание кормлению коров [8, с. 41-43].



По данным Витебской ветеринарной академии в летне-пастбищный период при продуктивности до 5000 кг молока в год клиническая инволюция завершается у 33,3 % животных до 30 дней после отела, при 5000-6000 кг – к 30 дню после родов инволюция завершилась у 13,79 %, к 39 дню – у 75,8 % и к 49 дню была завершена у всех коров. При продуктивности более 6000 кг клиническая инволюция к 30 дню после отела не завершилась у 100 % животных, к 39 дню – восстановление матки отмечалось у 58,3 % коров, к 49 дню – у 91,6 %.

В зимне-стойловый период при продуктивности до 5000 кг у 54,2 % коров клиническая инволюция завершилась к 30-39 дню после отела, а к 40-49 дню – у всех животных. У коров с продуктивностью 5000-6000 кг к 30-39 дню инволюция закончилась у 18,9 %, к 40-49 дню – у 80,8 % и у 19,5 % животных продолжалась свыше 50 дней. При продуктивности свыше 6000 кг к 40-49 дню после отела клиническая инволюция завершилась у 62,8 % животных, а у 37,2 % продолжалась более 50 дней.

Полная инволюция матки (клиническая и гистологическая) у высокопродуктивных коров происходит за 54-66 дней и увеличивается с ростом продуктивности, в то время как гистологическая структура эндометрия восстанавливается за один промежуток времени у всех животных (14-21 день после завершения клинической инволюции). Данные убеждают, что назрела необходимость пересмотреть сроки (а соответственно, и планы) осеменения коров после отела с учетом их продуктивности и живой массы [9, с. 48-51].

Следовательно, чем выше уровень молочной продуктивности, тем тщательнее следует следить за обменом веществ коров, вносить соответствующие коррективы в рационы с тем, чтобы достичь оптимальной продолжительности сервис-периода (60-90 дней).

Следует заметить, что диспансерные исследования разных молочных стад приводят к неодинаковым результатам по удельному количеству особей в нормальном состоянии и проблемных. Это не удивительно, так как анализу подвергаются стада, содержащиеся в неодинаковых кормовых, климатических условиях, в том числе и сезонностью отела. Но всегда эта работа связана с огромными трудозатратами, которые не всегда можно выполнить из-за текущих дел.

Значительно уменьшают затраты на проведение диспансеризации и главное – выявление проблемных животных, применение специальных устройств, картотек, разработанных в СНИИЖ [3, с. 1; 10, с. 1].

Устройства предназначены для ежедневного автоматического определения физиологического состояния каждой коровы стада по стадиям воспроизводительной, лактационной функций в соответствии с разработанной программой.

Применение их обеспечивает визуальную информацию о животных, что повышает эффективность работы специалиста в сокращении сервис-периода, повышения молочной продуктивности и выхода телят на 10 %.

Крупным шагом является применение круглогодичного однотипного кормления коров по детализированным нормам в соответствии с физиологическим состоянием, позволившим резко поднять молочную продуктивность. При этом в зоне Юга России используется сено, сенаж, силос, комбикорм и т.д. Нормируются – сухое вещество, переваримый протеин, витамины, минеральные вещества и другие детали. Необходимо следить за тем, чтобы в период раздоя коров (с 10 по 100 день лактации) концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества рациона составляла 1,20-1,03; переваримого протеина на 1 ЭКЕ должно быть 118-110 г; клетчатки в сухом веществе рациона 20,5-21,5 %; оптимальное сахаро-протеиновое отношение 1,08-1,02. Важно отметить начало применения норм аминокислотного питания. Однако, как видим, сейчас и этого уже недостаточно. Хорошие результаты дает включение в рацион зеленой массы, корнеплодов, витаминной муки, стимуляторов, антиоксидантов, пробиотиков, специфических вкусовых добавок и др.

Данные многих авторов свидетельствуют, что устранение витаминно-минеральной недостаточности в организме коров способствует снижению заболеваемости в послеродовой период, ускорению инволюционных процессов [9, с. 48-51].

Важным шагом, гарантирующим успех в плодovitости животных через кормление, является наличие и высокое качество кормов, их заготовка по современным технологиям в оптимальные сроки, а также хранение и использование.

Количественный и качественный состав крови животных во многом определяет интенсивность обмена веществ и связанные с ним процессы роста, развития и продуктивности. Нормативные



морфологические и биохимические показатели крови коров должны находиться в следующих пределах: гемоглобин 9-14 %; эритроциты 5,0-7,5 млн/мкл; лейкоциты 6,1-9,1 тыс/мкл; фосфор неорганический 4,5-7,5 мг%; кальций 9,0-13,9 мг%; магний 0,82-1,23 ммоль/л; каротин 0,4-1,0 мг%; резервная щелочность 46-66 об.%; общий белок 6,0-8,5 г/100мл.

Нарушения функции яичников среди бесплодных коров являются доминирующими формами патологии. Большинство ученых их возникновение связывают с недостаточной гонадотропной стимуляцией яичников или ослаблением их реакции к действию эндогенных гормонов гипофиза. Как установлено в последние годы, эндокринная система тесно интегрирована с иммунной и, прежде всего, с её неспецифической реактивностью. При длительном воздействии на организм животного стресс-факторов возникают функциональные расстройства гонад у длительно непреходящих в охоту животных, проявляющиеся в основном гипофункцией и персистенцией желтого тела [11, с. 28-30].

Многочисленными опытами доказано, что всевозможные стресс-факторы ведут к ответным реакциям: выбросу адреналина в кровь, нарушают гомеостаз организма животных, приводят к сбою физиологических функций, в том числе воспроизводительной, сокращают продуктивность и срок жизни.

Стрессорные раздражители могут быть самые разные. В основе их лежит дискомфорт, болевые ощущения, испуг. Известен ряд технологических стресс-факторов: борьба за доминирование у кормового стола, шум, отсутствие освещения, грубое обращение, неумелое приучение к машинному доению, отсрочка времени доения, незнакомые операторы по обслуживанию скота. Следовательно, недопущение стрессов следующий шаг к долголетию коров.

Важнейшим этапом повышения продолжительности жизни коров является создание оптимального микроклимата для животных. Проблема решается выбором оптимальных проектов коровников и оборудования в них, обеспечивающих микроклимат зимой и летом, создание прогонов для моциона, выгульных дворов с навесами от солнечной инсоляции и т.д. Необходимо соблюдать следующие зоогигиенические нормативы в помещениях для коров: температура воздуха 10° при привязном и 6 °С при беспривязном

способах содержания; относительная влажность 70 %; воздухообмен зимой 17 и летом 70 м<sup>3</sup>/ч на 1 ц массы тела; скорость движения воздуха 0,3 зимой и 0,9 м/с летом; допустимая концентрация углекислого газа 0,25 %; аммиака 20,0 мг/м<sup>3</sup>; сероводорода 10,0 мг/м<sup>3</sup>; допустимые микробные загрязнения 120 тыс. микробных тел в 1 м<sup>3</sup> воздуха.

Экспериментально доказано, что при высокой температуре воздуха (> 27°) уровень глюкозы в крови, удои молока и массовая доля жира в нем у коров снижаются, повышаются температура тела и ухудшается воспроизводительная способность. При этом в стаде имеется часть животных, восстанавливающая в ночное время температуру тела до физиологической нормы. Другая же – нет, что приводит к преждевременному износу организма и выбраковке [12, с. 159-165; 13, с. 1].

На современных молочных комплексах наличие родильных отделений и стационаров для лечения больных животных способствуют их выздоровлению [9, с. 48-51].

Установлено отрицательное влияние на репродуктивную функцию коров условий гиподинамии и положительное – активного моциона [14, с. 93-96].

Для обеспечения жизни коров важно применять передовые методы лечения гинекологически больных животных.

В ряде хозяйств Челябинской области С.В. Сиренко были разработаны и апробированы эффективные методы лечения эндометрита у коров [15, с. 57-58].

Значительно легче и дешевле предупредить, профилактировать послеродовой эндометрит и мастит, нежели потом лечить.

Эффективна биопрофилактика с использованием кормовой добавки «Бацелл-М» и микробиологического средства «Биомастим», а также «Гипролам» [6, с. 103-106; 16, с. 219-221].

Для проведения ранней профилактики и лечения животных разработан оригинальный метод интенсивной ректальной сапропелепрофилактики и сапропелетерапии с использованием специального аппарата [14, с. 93-96].

М.А. Богдановой, М.А. Багмановым и И.И. Богдановым разработан иммунологический экспресс-тест на беременность и бесплодие коров, основанный на качественном определении в моче или сыворотке крови хорионического

гонадотропина. Точность в 1-й месяц беременности - 71,4 %, в 2 месяца - 92,3 %, в 3 месяца - 97,7 % [17, с. 74-78].

Исследования в Луганском НАУ показали, что санация влагалища в период осеменения смесью препаратов, содержащих прополис, спирт, диметилсульфоксид и глицерин снижает количество осложнений в период родов и послеродового периода у коров в 2,2 раза, а также позволяет сократить сервис-период на 27 дней.

Частыми причинами бесплодия являются нарушения биотехники искусственного осеменения [18, с. 41-46]. Здесь важно соблюдать правила асептики и антисептики при проведении искусственного осеменения.

Чрезвычайно важен уровень квалификации биотехнолога по искусственному осеменению, способного правильно соблюдать эту технологию на уровне хранения, размораживания и введения спермы в половые пути животного, а также определения времени осеменения, подготовки коровы к этой процедуре и последующего учета и контроля результатов своей работы.

Хорошо зарекомендовал себя ректоцервикальный метод осеменения коров и телок с возможностью проникновения спермы в оба рога матки. Требуется 3-4 кратный ежедневный контроль за проявлением половой охоты самок.

На практике время осеменения определяют визуально – по поведению коровы. Для этого нужно наблюдать за стадом 3-4 раза в день на прогулке, а осеменять с учетом возраста обычной спермой. Молодую корову нужно осеменять сразу после выявления рефлекса неподвижности. Второй раз через 6-8 часов. Много рожавшую корову лучше осеменять утром и вечером. Следует при осеменении коров учитывать результаты автоматической оценки активности животных с помощью датчика движения на шее или ноге коровы и получения компьютерной выписки, но с определением рефлекса неподвижности и контроля состояния половых органов. При осеменении следует учитывать динамику живой массы коров после растела.

Важно отметить, что при использовании спермы, разделенной по полу, осеменять телок рекомендовано однократно в охоту с интервалом от ее начала в среднем 12 часов. В случае «прохолоста» осеменение в следующую охоту проводится обычной спермой.

При использовании сексированного семени

следует придерживаться рекомендаций фирмы производителя:

- помещения пункта искусственного осеменения, оборудование, инструменты такие же, как при использовании обычной спермы;
- используются преимущественно здоровые телки;
- используется это семя в хозяйствах, благополучных по инфекционным заболеваниям;
- сперма вводится внутриматочно на 5-10 мм, с помощью обычного катетера для осеменения;
- осеменять телок нужно только в спонтанный эструс;
- оттаивать соломинки с сексированным семенем нужно при 38 °С в течение 30 сек.; температура и продолжительность нагрева точно указываются в инструкции фирмой-производителем;
- от оттаивания спермы до осеменения животного должно пройти не более 10-15 мин.

Для повышения воспроизводительной способности следует соблюдать требования гигиены кормления, содержания и эксплуатации животных.

Необходимо прекратить необоснованные многократные осеменения коров до выяснения причины бесплодия. На фоне дефицита витамина А это приводит к появлению спермоантител, способных склеивать и растворять спермин, вызывать аллергические реакции на введение спермы (спазматическое сокращение матки, усиленный фагоцитоз и т.п.). Иммунные реакции препятствуют оплодотворению самок, нарушают развитие зиготы и зародыша, или вызывают эмбриональную смерть и аборт.

Прогрессивными методами биотехнологии, уже апробированными на практике, позволяющими существенно повышать эффективность воспроизводства стада и прибыльность скотоводства считаются: получение яйцеклеток методом суперовуляции; оплодотворение половых клеток *in vitro*; замораживание и сохранение гамет, зигот и эмбрионов; пересадка эмбрионов; клонирование; получение трансгенных животных; разделение спермы по полу от выдающихся быков [18, с. 41-46].

Сейчас уже можно привести результаты применения спермы, разделенной по полу (*sexed semen*) с преимущественным получением телок в приплоде на Кубани. Так, на ОАО ОПХ ПЗ «Ленинский путь» Новокубанского района на

поголовье 502 телки получена 57,7 % оплодотворяемость при однократном осеменении и расходе спермы на 1 плодотворное осеменение 1,73 дозы. Среди приплода 87,7 % телочек, что на 38,7 % больше, чем от обычной спермы. Это позволяет 50 % телок осеменять данной биопродукцией и получать на 6-7 % больше телок по стаду.

Анализ результатов показал, что получаются вполне жизнеспособные телята с нормальным ростом и развитием. При этом отмечена высокая рентабельность использования sexedsemen. В итоге в Краснодарском крае уже 10 племзаводов применяют сперму, разделенную по полу.

Важно также применять современные технологии выращивания телок от рождения до первотелок. При этом рекомендуем использовать технологию, разработанную в СКНИИЖ с возможностью уменьшать количество (до 240 кг) молочных кормов на комбикормах-стартерах.

До 25 % коров выбраковывается из-за заболевания и атрофии вымени. Следует подчеркнуть важность преодоления этого путем: применения современных методов адаптации коров к машинному доению, включая селекцию коров; применения эластичной сосковой резины и прибора для определения; низкоэнергетических доильных аппаратов конструкции СКНИИЖ и обучения операторов рациональным приемам работы с ними [19, с. 1; 20, с. 1].

**Выводы.** Высокую воспроизводительную способность коров обеспечивает комплекс зооветеринарных мероприятий:

- 1) выбор породы и селекция скота с учетом воспроизводительной способности;
- 2) сбалансированное кормление с учетом физиологического состояния животных и уровнем молочной продуктивности;
- 3) повышение качества кормов при заготовке и хранении;
- 4) обеспечение оптимального микроклимата для животных;
- 5) устранение стрессовых раздражителей;
- 6) регулярные плановые акушерско-гинекологические диспансерные исследования коров. Применение устройств определения физиологического состояния животных: календарей, картотек;
- 7) квалифицированное родовспоможение и правильное раннее проведение лечения послеродовых заболеваний;
- 8) достаточный активный моцион, особенно

стельных и новотельных животных;

9) соблюдение правил искусственного осеменения коров и телок, включая хранение и контроль спермы, повышение процента телок среди приплода;

10) применение проверенных действенных методов профилактики и лечения гинекологически больных животных;

11) сроки осеменения животных применять с учетом восстановления половых органов и с учетом живой массы коров после отела;

12) применение иммунологических методов ранней диагностики стельности коров;

13) применение современных методов супероуляции, оплодотворения *in vitro*, sexedsemen.

#### Список используемой литературы:

1. Головань В.Т. О взаимодействии воспроизводительной и лактационной функции у коров // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2014. № 51. С. 49-52.
2. Лещук А.Г. Хозяйственно-биологические особенности коров черно-пестрой породы различных экогрупп в условиях Зауралья: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Омск, 2009.
3. Головань В.Т. Устройство для определения физиологического состояния животных // пат. 1764207 Российская Федерация. 1994.
4. Багманов М.А. Бесплодие и патологии молочной железы у коров животноводческих предприятий Республики Татарстан // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2015. Т. 221. № 1. С. 26-29.
5. Лапина М.Н. Этиология временного и постоянного бесплодия коров черно-пестрой породы // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2013. Т. 2. № 6 (1). С. 243-245.
6. Коба И.С. Распространение острых и хронических эндометритов у коров в сельскохозяйственных организациях Краснодарского края // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2016. № 2(136). С. 103-106.
7. Пасынкова Т.С. Бесплодие коров – ущерб хозяйству // Международный вестник ветеринарии. 2010. № 2. С. 25-27.
8. Попов Л.К. Гепатозы – как одна из причин бесплодия коров // Вестник МичГАУ. 2013. № 4. С. 41-43.

9. Ивашкевич О.П. Мастит и воспроизводство стада в условиях молочных комплексов // Ученые записки учреждения образования "Витебская ордена "Знак почета" государственная академия ветеринарной медицины". 2015. Т. 51. № 1-1. С. 48-51.

10. Головань В.Т. Устройство для определения физиологического состояния животных // пат. 99280 Российская Федерация. 2010. Бюл. № 32.

11. Бахитов К.И. Проявление анэструса у новотельных коров разной продуктивности // Зоотехния. 1998. № 9. С. 28-30.

12. Головань В.Т. К вопросу воспроизводства стада крупного рогатого скота // Сб. науч. тр. СКНИИЖ по материалам 9-ой международной научно-практической конференции. Краснодар, 2016. Часть 1. С. 159-165.

13. Головань В.Т. Способ определения резистентности коров к высокой температуре среды // пат. 2267267 Российская Федерация. 2006. Бюл. № 1.

14. Воспроизводительная функция у коров в условиях гиподинамии и методы коррекции // Агропродовольственная политика России. 2013. № 3. С. 93-96.

15. Сиренко С.В. Эффективность лечебных мероприятий при лечении коров больных острым послеродовым эндометритом // Аграрный вестник Урала. 2006. № 2(32). С. 57-58.

16. Новикова Е.Н. Новый пробиотический препарат «Гипролам» для профилактики послеродового эндометрита // Вестник АПК Ставрополя. 2013. № 2 (10). С. 219-221.

17. Перспективы применения экспресс-метода диагностики беременности и бесплодия коров // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. № 1. С. 74-78.

18. Сковородин Е.Н. Основные причины бесплодия высокопродуктивных импортных коров // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2010. № 2. С. 41-46.

19. Головань В.Т. Двухкамерный доильный стакан // пат. 2267262 Российская Федерация. 2005. Бюл. № 23.

20. Головань В.Т. Прибор для определения жесткости сосковой резины // пат. 2267262 Российская Федерация. 2006. Бюл. №1.

#### References:

1. Golovan V.T. O vzaimodeistvii vosproizvoditelnoi i laktatsionnoi funktsii u korov // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo univer-

siteta. 2014. № 51. S. 49-52.

2. Leshhuk A.G. Hozhajstvenno-biologicheskie osobennosti korov cherno-pestroj porody razlichnyh jekogrupp v uslovijah Zauralja // avtoref. dis. ... kand. s.-h. nauk. Omsk, 2009.

3. Golovan' V.T. Ustrojstvo dlja opredelenija fiziologicheskogo sostojanija zhivotnyh // pat. 1764207 Rossijskaja Federacija. 1994.

4. Bagmanov M.A. Besplodie i patologii molochnoj zhelezy u korov zhivotnovodcheskih predpriyatij Respubliki Tatarstan // Uchenye zapiski Kazanskoj gosudarstvennoj akademii veterinarnoj mediciny im. N.Je. Baumana. 2015. T. 221. № 1. S. 26-29.

5. Lapina M.N. Jetiologija vremennogo i postojannogo besplodija korov cherno-pestroj porody // Sbornik nauchnyh trudov Vserossijskogo nauchno-issledovatel'skogo institute ovtsevodstva i kozovodstva. 2013. T. 2. № 6 (1). S. 243-245.

6. Koba I.S. Rasprostranenie ostryh i hronicheskikh jendometritov u korov v sel'skohozhajstvennyh organizacijah Krasnodarskogo kraja // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2016. № 2 (136). S. 103-106.

7. Pasyukova T.S. Besplodie korov - usherb hozyajstvu // Mezhdunarodnyj vestnik veterinarii. 2010. № 2. S. 25-27.

8. Popov L.K. Gepatocy – kak odna iz prichin Besplodiya korov // Vestnik MichGAU. 2013. № 4. S. 41-43.

9. Ivashkevich O.P. Mastit i vosproizvodstvo stada v uslovijah molochnyh kompleksov // Uchenye Zapiski uchrezhdenija obrazovanija "Vitebskaja ordena "Znak pocheta" gosudarstvennaja akademija veterinarnoj mediciny". 2015. T. 51. № 1-1. S. 48-51.

10. Golovan V.T. Ustrojstvo dlja opredelenija fiziologicheskogo sostojanija zhivotnyh // pat. 99280 Rossijskaja Federacija. 2010. Bjul. № 32.

11. Bahitov K.I. Projavlenie anjestrusa u novotel'nyh korov raznoj produktivnosti // Zootehnija. 1998. № 9. S. 28-30.

12. Golovan' V.T. K voprosu vosproizvodstva stada krupnogo rogatogo skota // Sb. nauch. tr. SKNIIZh po materialam 9-oj mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, Krasnodar. 2016. Chast' 1. С. 159-165.

13. Golovan' V.T. Sposob opredelenija rezistentnosti korov k vysokoj temperature sredy // pat. 2267267 Rossijskaja Federacija. 2006. Bjul. № 1.

14. Vosproizvoditel'naja funkcija u korov v uslovijah gipodinamii i metody korrekcii // Ag-





roprodoval'stvennaja politika Rossii. 2013. № 3. S. 93-96.

15. Sirenko S.V. Jefferektivnost lecebnyh meroprijatij pri lechenii korov bolnyh ostrym poslerodovym endometritom // Agrarnyj vestnik Urala. 2006. № 2 (32). S. 57-58.

16. Novikova E.N. Novyj probioticheski preparat «Giprolam» dlja profilaktiki poslerodovogo jendometrita // Vestnik APK Stavropolja. 2013. № 2 (10). S. 219-221.

17. Perspektivy primenenijaj ekspress-metoda diagnostiki beremennosti I besplodija korov //

Vestnik Uljanovskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. 2012. № 1. S. 74-78.

18. Skovorodin E.N. Osnovnye prichiny besplodija vysokoproduktivnyh importnyh korov // Vestnik Bashkirskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2010. № 2. S. 41-46.

19. Golovan V.T. Dvuhkamernyj doil'nyj stakan // pat. 2267262 Rossijskaja Federacija. 2005. Bjul. № 23.

20. Golovan V.T. Pribor dlja opredelenija zhestkosti soskovoju reziny // pat. 2267262 Rossijskaja Federacija. 2006. Bjul. № 1.

УДК 636.084.413

### КОМПЬЮТЕРНАЯ ПРОГРАММА ДЛЯ РАСЧЕТА РАЦИОНОВ КРУПНОМУ РОГАТОМУ СКОТУ

**Юрин Д.А.,** ФГБНУ «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства»;  
**Юрина Н.А.,** ФГБНУ «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства»

*В статье приводятся результаты использования новой программы расчета рационов для животных. Описываются интерфейс, возможности, приведен пример расчета. Программа разработана в системе программирования VBA. Для работы с программой необходим компьютер, удовлетворяющий минимальным требованиям. Создан интуитивно понятный, максимально простой и удобный интерфейс. В программе имеются возможности сохранения структуры рациона для последующего использования, коррекции содержания питательных веществ в корме, добавления новых видов кормов. Присутствует справочник и подсказки пользователю. Содержание сухого вещества в рационе и потребность в питательных веществах можно скорректировать, увеличив или уменьшив по сравнению со значением, рассчитанным программой. Масса корма в натуральном веществе рассчитывается автоматически на основе потребности животных в сухом веществе. Происходит расчет массы корма и его стоимости на указанное количество животных. По желанию пользователя в программу могут быть добавлены виды животных, скорректированы параметры расчета потребности в питательных веществах, внесены другие изменения. Приведен пример расчета при помощи созданной программы рационов с использованием комбикормов-стартеров для молодняка крупного рогатого скота в возрасте от 1 до 6 месяцев. В программе заложены универсальные решения, позволяющие повышать эффективность работы как специалистам, непосредственно связанным с кормлением и содержанием сельскохозяйственных животных, так и преподавателям средних и высших учебных заведений в качестве учебного пособия по специальности «Зоотехния» для обучения студентов нормированию кормления животных с использованием компьютерных программ (после освоения классических методик).*

**Ключевые слова:** рацион, компьютерная программа, соотношение питательных веществ, животноводство, анализ кормления

**Для цитирования:** Юрин Д.А., Юрина Н.А. Компьютерная программа для расчета рационов крупному рогатому скоту // *Аграрный вестник Верхневолжья*. 2017. № 2 (19). С. 41-46.



**Введение.** Актуальность работы обусловлена тем, что от соответствия питательности рационов научно обоснованным нормам зависят удои, привесы, показатели воспроизводства, развитие животных и сохранность их здоровья, продукционного генетического потенциала [1, с. 226].

Современная наука характеризует питательность рационов десятками компонентов питания [2, с. 17]. Устаревшая модель рациона при ограниченном наборе кормов, которым располагают хозяйства, часто не обеспечивает нахождения оптимального решения - удовлетворить требуемые ограничения при составлении рационов не представляется возможным [3, с. 213].

Планирование рационов – многофакторная оптимизационная задача, и ее решение требует применения математических методов и компьютерной техники для удовлетворения потребностей животных в питательных веществах, обеспечения требуемых показателей продуктивности, минимизации затрат на корма, обеспечения максимальной рентабельности производства продукции животноводства [4, с. 16].

Программа для расчета рационов должна быть профессиональным инструментом технологов сельскохозяйственных предприятий, сотрудников научных учреждений и преподавателей. Необходимо, чтобы она содержала современные нормы кормления, обширную базу кормов и набор функций для простого, быстрого и наглядного расчета сбалансированных рационов кормления [5, с. 155].

Возможности, предоставляемые прикладными компьютерными программами в области животноводства, еще недостаточно реализованы. Имеющиеся отечественные и зарубежные программы для расчета рационов имеют высокую стоимость, что является препятствием для их использования во многих сельскохозяйственных предприятиях и учебных заведениях [6, с. 163].

Целью являлась разработка программы, повышающей эффективность расчета рациона животных.

Задачи работы: изучить предметную область; разработать техническое задание для создания информационной системы; моделировать программное обеспечение; написать код программы.

**Методика исследований.** Работа проводилась в ФГБНУ «Северо-Кавказский научно-

исследовательский институт животноводства» совместно с Академией ИМСИТ г. Краснодар [7, с. 147].

Программа разработана в системе программирования VBA.

Для нормальной работы необходим компьютер, удовлетворяющий следующим минимальным требованиям: операционная система: Windows XP или более новая, процессор: Pentium 3 и выше; оперативная память: 1024Mb и выше; место на жестком диске: 10 Mb; монитор: с разрешением 640×480; устройства ввода: клавиатура, мышь [8, с. 148].

Создан интуитивно понятный, максимально простой и удобный интерфейс.

Программный продукт реализует следующие требования к функциональным характеристикам:

- требования к надежности;
- настраиваемость;
- условия эксплуатации;
- требования к составу и параметрам технических средств;
- требования к информационной и программной совместимости;
- требования к документации.

В программе заложены универсальные решения, позволяющие повышать эффективность работы как специалистам, непосредственно связанным с кормлением и содержанием сельскохозяйственных животных, так и преподавателям средних и высших учебных заведений в качестве учебного пособия по специальности зоотехния для обучения студентов нормированию кормления животных с использованием компьютерных программ (после освоения классических методик).

Основные задачи и возможности программы для фермеров и зоотехников предприятий:

- зоотехнический и экономический анализ рационов, по которым кормят животных;
- планирование рационов с оптимизацией по тем или иным критериям;
- формирование производственных заданий и заявок на обеспечение животных кормами;
- расчет кормового плана;
- планирования кормовой базы;
- анализ рынка кормовых продуктов по соотношению цены и эффективности продукта.

Меню программы представлено на рисунке 1.



Рисунок 1 – Меню программы

Научные сотрудники и преподаватели могут применять программу с разными целями:

- разработка эталонных рецептов рационов различным видам животных в разные периоды их физиологического цикла;
- оценка влияния новых компонентов питания на показатели рациона при их включении в нормы кормления;
- выработка рекомендаций по рационализации кормления;
- обучение студентов нормированию кормления животных с использованием компьютерных программ (после освоения классических методик).

Работа с программой расчета рационов животным начинается из меню.

При расчёте рациона учитываются:

- вид животного;
- возраст, живая масса, продуктивность;
- количество животных;
- состав кормов, их соотношения по сухому веществу, стоимость.

В программе имеются возможности сохранения структуры рациона для последующего использования, коррекции содержания питательных веществ в корме, добавления новых видов кормов. Присутствует справочник и подсказки пользователю.

Процентное содержание корма в рационе устанавливается по сухому веществу.

Содержание сухого вещества в рационе и потребность в питательных веществах можно скорректировать, увеличив или уменьшив по сравнению со значением, рассчитанным программой [9, с. 202].

Масса корма в натуральном веществе рассчитывается автоматически на основе потребности животных в сухом веществе. Происходит расчет массы корма и его стоимости на указанное количество животных.

В таблице, показанной на рисунке 2, приводится рассчитанный рацион, нормы потребности и процент от потребности в питательных веществах.

Выбрать нужный номер из справочника кормов

Номер корма	Название корма	Структура по СВ, %	Стоимость руб./кг	Масса натур. корма, кг		Стоимость		
				на 1 гол.	на 15 гол.	на 1 гол.	на 15 гол.	
23	Силос кукурузный	14,5	1,50	0,54	8,16	0,82	12,23	
16	Сенаж люцерновый	8,2	1,70	0,31	4,61	0,52	7,84	
11	Сено люцерновое	8	4,00	0,30	4,50	1,20	18,00	
39	Дерть ячменная	9,5	7,50	0,36	5,34	2,67	40,08	
34	Дерть кукурузная	23,3	8,00	0,87	13,11	6,99	104,85	
50	Отруби пшеничные	7,1	4,50	0,27	3,99	1,20	17,97	
45	Соевый жмых	12,3	28,00	0,46	6,92	12,92	193,73	
43	Подсолнечниковый жмых	11,2	12,00	0,42	6,30	5,04	75,60	
81	БМВД	5	43,00	0,19	2,81	8,06	120,94	
59	Соль поваренная, г	0,5	4,00	0,02	0,28	0,08	1,13	
64	Мел, в среднем, г	0,4	2,00	0,02	0,23	0,03	0,45	
Сухое вещество, %			100	Итого	3,75	56,25	39,52	592,81
Коррекция СВ, % от нормы			100					

Выращивание телят 3-6 мес. ▾

Живая масса телят, кг	150
КОЭ рациона, МДж / кг СВ	10 ▾
Количество голов	15

**Анализ рациона**

Кальций/фосфорное отношение	1,55 : 1
Сахаро-белковый отношение	0,9
ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	1,0
Содержание клетчатки в СВ, %	16,7
Содержание сырого протеина в СВ, %	18,2

Рацион	В составе рациона	Потребность	% от потребности
СВ, кг	3,70	3,70	100,00
О.Э., МДж	37,00	37,00	100,00
ЭКЕ	3,70	3,70	100,00
С.П., г	673,11	665,00	101,22
П.П., г	501,12	491,00	102,06
Сырой жир, г	223,46	236,00	94,69
Сыр. клетч., г	618,92	635,00	97,47
Крахмал, г	589,32	575,00	102,49
Сахар, г	434,19	423,00	102,65
Кальций, г	36,21	34,00	106,50
Фосфор, г	23,43	21,00	111,57
Магний, г	7,38	7,00	105,43
Калий, г	32,86	34,00	96,65
Натрий, г	4,59	3,75	122,40
Хлор, г	8,46	7,50	112,80
Сера, г	13,43	15,00	89,56
Железо, мг	389,57	236,00	156,60
Медь, мг	41,56	33,00	125,94
Цинк, мг	177,93	185,00	96,18
Марганец, мг	206,88	163,00	126,92
Кобальт, мг	2,84	3,00	94,67
Иод, мг	2,16	2,00	108,00
Каротин, мг	102,83	110,00	93,48
Витамин D, тыс. ед.	1,68	1,60	105,00
Витамин E, мг	151,37	154,00	98,29

К детальному рациону
Сохранить рацион
Восстановить рацион
К началу

Рисунок 2 – Пример расчета рациона

Внизу окна приведен анализ рациона. Кальцийфосфорное отношение. Сахаро-протеиновое отношение. Энергетических кормовых единиц в 1 кг сухого вещества. Содержание клетчатки в сухом веществе, %. Содержание сырого протеина в 1 кг сухого вещества, г. В окне с детальным рационом приводится содержание питательных веществ по каждому виду корма в отдельных строках. Ниже строка «Итого» с суммой содержания каждого питательного вещества в рационе. В строке «Потребность», расположенной ниже,

приводится автоматически рассчитанная норма содержания питательных веществ.

Строки «В % выше потребности» и «В % ниже потребности» содержат отклонения количества питательных веществ в рационе от нормы. В строке «В 1 кг сухого вещества» произведен пересчет содержания питательных веществ на 1 кг сухого вещества рациона.

Кнопки «Сохранить рацион» и «Восстановить рацион» позволяют продолжить работу с ранее сохраненным рационом.

В справочнике можно добавлять корма, редактировать их питательность (рис. 3).

№	К началу Наименование кормов	Хим. состав, г/кг СВ											Кальций, г	Фо			
		СВ в 1 кг корма, %	О.З., МДж	ЭКЕ	С.П., г	П.П., г	Расп. прот., г	Нерасп. прот., г	Сырой жир, г	Сыр. клетч., г	БЭВ, г	Крахмал, г			Сахар, г	КДК, г	НДК, г
23	Силос кукурузный	25	8,8	0,88	84	46,7	60	24	48	261	508	32	5	280	490	6	
24	Силос кукурузный "Большевик"	32	9,2	0,92	75	41,67	53	22	35	255	567	158,6	9,2	280	490	4,7	
25	Силос кукурузный "Дружба" МТФЗ	39	8,6	0,86	69,3	38,50	35,4	33,9	35	263	567	60,6	3,21	280	490	3,8	
26	Силос кукурузный Атросахар-2	33	10,0	1,00	78	43,33	55	23	35	213	604	139	42	280	490	5,5	
27	Свекла кормовая	14	12,1	1,21	131	72,78	84	47	44	59	679	25	574	0	0	1,7	
28	Жом свекловичный сырой	11,2	10,7	1,07	107	59,44	75	32	27	295	509	0	22	270	430	13	
29	Тыква	11	10,5	1,05	82	45,56	0	0	43	84	598	0	345	0	0	3,6	
<b>Концентраты:</b>																	
32	Комбикорм опят шрот	89	13,0	1,30	200,0	158,7	123,2	76,8	38,5	81,9	638,6	357,5	27,5	110,1	263,1	7,1	
33	Комбикорм контроль соя	89	13,0	1,30	200,0	158,7	158,2	41,8	57,6	591,4	244,7	40,8	138,0	278,5	6,7		
34	Дерть кукурузная	89	13,3	1,33	110	87,3	54	56	58	30	780	653	47	30	100	4,5	
35	Комбикорм ОПХ "Рассвет"	89	12,5	1,25	200	158,7	143	57	52	68	641	464	33	39	191	5,7	
36	Дерть пшеничная	89	13,7	1,37	177	140,5	138	39	32	20	748	606	24	40	130	6	
37	Дерть пшеничная Атросахар-2	88	13,0	1,30	161	127,8	105	56	32	26	758	352	37	40	130	2,3	
38	Дерть овсяная	87	12,2	1,22	160	127,0	142	18	46	124	626	376	29	120	150	3	
39	Дерть ячменная	89	12,9	1,29	145	115,1	116	29	32	43	750	571	3	70	260	7,6	
40	Дерть ячменная Атросахар-2	88	12,1	1,21	122	96,8	86	36	24	64	763	349	28,5	70	260	2	
41	Полнозерновая соя	85	17,3	1,73	375	297,6	322	53	172	82	312	14	47	100	140	5,6	
42	Подсолнечниковый шрот	92	11,6	1,16	408	323,8	327	81	87	158	279	31	104	210	400	3,2	
43	Подсолнечниковый жмых	90	11,6	1,16	450	357,1	346	104	86	143	245	28	70	210	400	6,5	
44	Соевый шрот	89	11,1	1,11	514	407,9	187	327	31	53	333	20	85	100	60	2	
45	Соевый жмых	90	14,3	1,43	464	368,3	162	302	82	60	330	22	111	100	140	4,8	
46	Кормовой продукт Белкофф	90	14,3	1,43	464	368,3	139	325	82	60	330	22	111	100	140	4,8	
48	Дерть гороховая	92	10,3	1,03	282	207,9	200	62	53	42	600	535	89	50	170	1,8	
49	Гороховая дерть Атросахар-2	80	14,3	1,43	246	195,2	184	62	40	45	730	359	7	50	170	2,4	
50	Отруби пшеничные	92	9,3	0,93	151	119,8	91	60	34	100	670	662	89	50	170	2,01	
51	Ячменная пивная барда	10	12,9	1,29	480	381,0	110	370	90	70	330	0	0	50	160	2	
52	Патока(кормовая)	60	11,0	1,10	110	54,5	110	0	0	0	850	0	550	50	160	4	
53	Свекла сахарная сухая	92	9,4	0,94	100	49,5	84	35	44	81	682	0	591	270	470	2,4	
55	Жом свекловичный сухой	92	12,0	1,20	119	58,9	84	35	44	81	682	0	591	270	470	2,4	

Рисунок 3 – Справочник кормов

По желанию пользователя в программу могут быть добавлены виды животных, скорректированы параметры расчета потребности в питательных веществах, внесены другие изменения.

Таким образом, данная программа содержит большое количество возможностей для расчета рационов животных, удовлетворяя предъявляемые к нему требования со стороны заказчика.

**Результаты исследований.** Результаты работы внедрены на предприятии Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства» (ФГБНУ СКНИИЖ) [10, с. 35].

Например, в опыте, проведенном в ОПХ «Рассвет», СКНИИЖ изучалось влияние различных схем выращивания телят. Первая группа выращивалась при традиционной системе, а

вторая – при новой экспериментальной. Опыт проводился в двух повторностях [11, с. 216].

В таблице 1 приведены рационы кормления телят контрольной и опытной групп.

Рационы во всех опытах рассчитывались с помощью программы помесечно: от 1 до 6 месяцев. Рационы соответствовали потребностям животных, представленных нормами [12, с. 106].

Экономический эффект на 1 телку за 6 месяцев выращивания составляет при кормлении комбикормом-стартером – 757,8 рублей, при кормлении смесью из комбикорма-стартера и цельного зерна овса – 952,9 рублей по сравнению с принятой на ферме традиционной технологией [13, с. 15].

Программа расчета рационов для животных может использоваться на сельскохозяйственных предприятиях различных форм собственности, а также в средних и высших учебных учреждениях в качестве учебного пособия.



**Таблица 1 – Рацион кормления телят, рассчитанный с помощью программы**

Показатели	Возраст, месяцев											
	1		2		3		4		5		6	
	группы		группы		группы		группы		группы		группы	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Молоко, кг	4	3	3	2	2,0		1,0					
Комбикорм, кг	0,5	0,8	0,5	1,4	1,4	1,9	0,8	2,0	2	2	2	2
Сено, кг	0,5		1	0,4	0,9	1,0	1,4	1,6	2,1	2,1	2,5	2,5
Силос, кг					1,5	1,5	2,0	2,3	2,1	2,1	2,5	2,5
Соль, г	5	5	10	10	10,0	10,0	15	15,0	20,0	20,0	20	20
Мел, г	5	5	10	10	15,0	15,0	20	20,0	20,0	20,0	25	25
Потребление сухого вещества, кг/гол/сут.	1,39	1,1	1,71	1,85	2,65	2,92	3,42	3,72	4,09	4,09	4,53	4,53
Потребление сухого в-ва на 100 кг живой массы, кг	3,06	2,49	2,70	2,93	3,21	3,48	3,32	3,51	3,29	3,16	3,10	2,96
Обменная энергия, МДж	18,52	16,68	22,39	24,38	31,08	33,32	38,12	40,29	43,08	43,08	46,6	46,6
ЭКЕ	1,85	1,67	2,4	2,44	3,11	3,33	3,81	4,03	4,31	4,31	4,66	4,66
Сырой протеин, г	320	277	393	429	539	591	675	720	787	787	855	855
Сырой жир, г	199	170	200	190	219	185	231	217	229	229	245	245
Сырая клетчатка, г	196	65	237	238	506	578	732	833	974	974	1129	1129
Крахмал, г	224	350	443	617	634	854	818	911	915	915	922	922
Сахар, г	244	184	220	185	220	152	220	193	218	218	241	241
Кальций, г	15,3	9,4	18,2	17,5	27,5	28,4	36,6	39,02	44,7	44,7	51,9	51,9
Фосфор, г	9,6	9,0	11,8	13,0	15,1	16,3	18,3	19,12	20,5	20,5	21,9	21,9
Магний, г	3,6	2,5	4,9	5,6	8,1	9,7	11,2	12,5	14,2	14,2	15,9	15,9
Калий, г	19,2	10,8	21,9	21,9	35,7	38,9	48,6	53,5	62,4	62,4	71,2	71,2
Сера, г	4,2	3,8	5,6	6,4	8,1	9,3	10,4	11,2	12,3	12,3	13,3	13,3
Железо, г	177	211,0	291	375	499	614	652	725	745	745	795	795
Медь, г	12,3	8,4	16,7	18,9	26,8	32,2	37,1	41,6	47,8	47,8	53,3	53,3
Цинк, г	56,1	51,6	79,7	94,5	120,7	144,8	159,4	175,7	192,1	192,1	208,4	208,4
Марганец, г	43,1	37,5	65,7	79,8	104,8	130,8	143,8	161,4	179,6	179,6	196,4	196,4

**Список используемой литературы:**

1. Головань В.Т., Подворок Н.И., Сыроваткин М.И., Юрин Д.А. Прогрессивные технологии выращивания молодняка крупного рогатого скота // Вестник Дсероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства. 2007. Т. 17. № 2. С. 225-234.
2. Полковников Г.В., Андреева Н.В., Ратошный А.Н. Главное – улучшать кормовую базу // Зоотехния. 2005. № 3. С. 17.
3. Головань В.Т., Подворок Н.И., Юрин Д.А., Кучерявенко А.В., Дахужев Ю.Г. Интенсивное выращивание бычков молочной породы до 6-месячного возраста на стартерных комбикормах с включением зерна кукурузы // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. Краснодар, 2014. Т. 3. С. 212-216.
4. Головань В.Т., Подворок Н.И., Апостолиди Н.Ю., Юрин Д.А. Анализ продуктивности

коров за лактацию // Сборник научных статей по материалам IX Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летнему юбилею факультета технологического менеджмента. Ставрополь, 2014. С. 16-20.

5. Казанцев А.А., Пышманцева Н.А. Эффективность выращивания молодняка КРС на рационах кормления с включением пробиотика Бацелл // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2011. № 33. С. 155-158.

6. Головань В.Т., Юрин, Д.А., Дахужев Ю.Г., Иванько Н.А. Эффективные элементы технологии выращивания телят-молочников // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2007. № 31. С. 162-167.

7. Головань В.Т., Подворок Н.И., Юрин Д.А. и др. Рациональная система выращивания телят молочных пород скота // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского

государственного аграрного университета. 2007. № 31. С. 147-161.

8. Юрин Д.А., Юрина Н.А. Оптимизация расчета рационов для сельскохозяйственных животных // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства, 2016. Т. 1. № 5. С. 148-152

9. Юрин Д.А., Овсепьян В.А., Кононенко С.И. Повышение эффективности расчета рационов // Труды Кубанского государственного аграрного университета, 2015. № 56. С. 201-205

10. Кучерявенко А.В., Головань В.Т., Юрин Д.А., Ведищев В.А. Выращивание телят голштинской породы // Эффективное животноводство. 2016. № 1 (122). С. 34-35.

11. Головань, В.Т., Подворок, Н.И., Юрин, Д.А. Интенсивное выращивание телок до 6-месячного возраста // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. Краснодар, 2014. Т. 3. С. 216-220.

12. Головань В.Т., Подворок Н.И., Юрин Д.А. Рациональное оборудование для выращивания телят в молочный период // Вестник всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства. 2009. Т. 20. № 2. С. 105-108.

13. Юрин Д.А., Дахужев Ю.Г., Иванько Н.А. Эффективные элементы технологии выращивания телят-молочников // Эффективное животноводство. 2008. № 1. С. 15.

#### References:

1. Golovan V.T., Podvorok N.I., Syrovatkin M.I., Yurin D.A. Progressivnye tekhnologii vyrashchivaniya molodnyaka krupnogo rogatogo skota // Vestnik vserossijskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta mekhanizacii zhivotnovodstva. 2007. Т. 17. № 2. P. 225-234.

2. Polkovnikov G.V., Andreeva N.V., Ratoshnyj A.N. Glavnoe - uluchshat kormovuyu bazu // Zootekhnika. 2005. № 3. P. 17.

3. Golovan V.T., Podvorok N.I., Yurin D.A., Kucheryavenko A.V., Dahuzhev Yu.G. Intensivnoe vyrashchivanie bychkov molochnoj porody do 6-mesyachnogo vozrasta na starternyh kombikormah s vklyucheniem zerna kukuruzy // Sbornik nauchnyh trudov Severo-Kavkazskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta zhivotnovodstva. Krasnodar, 2014. Т. 3. P. 212-216.

4. Golovan V.T., Podvorok N.I., Apostolidi N.Yu., Yurin D.A. Analiz produktivnosti korov za laktatsiyu // Sbornik nauchnyh statej po materialam IX Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 85-letnemu yubileyu fakul'teta tekhnologicheskogo menedzhmenta. Stavropol, 2014. P. 16-20.

5. Kazancev A.A., Pyshmanceva N.A. Ehffektivnost vyrashchivaniya molodnyaka KRS na racionah kormleniya s vklyucheniem probiotika Bacell // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta, 2011. № 33. P. 155-158.

6. Golovan V.T., Yurin D.A., Dahuzhev Yu.G., Ivan'ko N.A. Effektivnye elementy tekhnologii vyrashchivaniya telyat-molochnikov // Politematicheskij setevoy elektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2007. № 31. P. 162-167.

7. Golovan V.T., Podvorok N.I., Yurin D.A. idr. Racionalnaya sistema vyrashchivaniya telyat molochnyh porod skota // Politematicheskij setevoy ehlektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2007. № 31. P. 147-161.

8. Yurin D.A., Yurina N.A. Optimizatsiya rascheta ratsionov dlya se'skohozyajstvennyh zhivotnyh // Sbornik nauchnyh trudov Severo-Kavkazskogo nauchno-issledovatel'skogo institute zhivotnovodstva, 2016. Т. 1. № 5. P. 148-152

9. Yurin D.A., Ovsepyan V.A., Kononenko S.I. Povyshenie ehffektivnosti rascheta racionov // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta 2015. № 56. P. 201-205

10. Kucheryavenko A.V., Golovan V.T., Yurin D.A., Vedishchev V.A. Vyrashchivanie telyat golshhtinskoj porody // Ehffektivnoe zhivotnovodstvo. 2016. № 1 (122). P. 34-35.

11. Golovan V.T., Podvorok N.I., Yurin D.A. Intensivnoe vyrashchivanie telok do 6-mesyachnogo vozrasta // Sbornik nauchnyh trudov Severo-Kavkazskogo nauchno-issledovatel'skogo institute zhivotnovodstva. Krasnodar, 2014. Т. 3. P. 216-220.

12. Golovan V.T., Podvorok N.I., Yurin D.A. Racionalnoe oborudovanie dlya vyrashchivaniya telyat v molochnyj period // Vestnik vserossijskogo nauchno-issledovatel'skogo institute mekhanizacii zhivotnovodstva. 2009. Т. 20. № 2. P. 105-108.

13. Yurin D.A., Dahuzhev Yu.G., Ivanko N.A. Ehffektivnye ehlementy tekhnologii vyrashchivaniya telyat-molochnikov // Ehffektivnoe zhivotnovodstvo. 2008. № 1. P. 15.



УДК 636.22/28.082

**ДИАПАЗОН ВАРЬИРОВАНИЯ И ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ  
СЕРВИС-ПЕРИОДА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРОВ  
ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА И ВОСПРОИЗВОДСТВА  
В СТАДЕ ПЛЕМЕННОГО ЗАВОДА В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ**

**Некрасов Д.К.**, ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА;  
**Лукашова Е.Н.**, ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА;  
**Колганов А.Е.**, ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

Совмещение высокого уровня молочной продуктивности с оптимальной воспроизводительной функцией и достаточно продолжительным сроком хозяйственного использования коров голштинской породы в условиях промышленной технологии производства является крайне актуальной проблемой для современного и перспективного развития отечественного молочного скотоводства. Разные аспекты возможного решения этой сложной проблемы активно обсуждаются в последние годы учеными и производственниками. По данному вопросу сложился широкий спектр предложений и мнений: от оптимистических и свидетельствующих о возможности положительного решения существующей проблемы в перспективе до крайне пессимистических в связи со значительными трудностями решения этой проблемы, которая будет связана с необходимостью кардинального изменения существующей наследственно-продуктивной конституции современной голштинской породы. В настоящей статье приведены результаты комплексного исследования соотношения продуктивности, воспроизводства и долголетия коров голштинской породы в стаде племенного завода в условиях современной промышленной технологии производства. Исключительно большое индивидуальное и групповое варьирование всех трех параметров хозяйственного использования коров в сходных условиях дает основание сделать заключение о наличии в породе достаточно контрастных производственно-эксплуатационных типов животных, которые характеризуются неодинаковой зоотехнической эффективностью при производстве молока и потомства. А это, в свою очередь, не исключает наличия в голштинской породе разных типов коров и может свидетельствовать о необходимости их выделения и дифференцированной селекционно-производственной оценки.

**Ключевые слова:** голштинская порода, продолжительность сервис-периода, удои за 305 дней и всю лактацию, коэффициент воспроизводительной способности, сохранность до 3 лактации, эффективность использования коров.

**Для цитирования:** Некрасов Д.К., Лукашова Е.Н., Колганов А.Е. Диапазон варьирования и влияние продолжительности сервис-периода на эффективность использования коров голштинской породы для производства молока и воспроизводства в стаде племенного завода в условиях промышленной технологии // Аграрный вестник Верхневолжья. 2017. № 2 (19). С. 47-56

**Введение.** Из практики молочного скотоводства последних лет в зарубежных странах и в России известно очень много примеров, когда форсированный рост молочной продуктивности приводит к серьезным негативным последствиям в виде нарушений воспроизводительной функции коров, к различного рода заболеваниям и яловости, как следствие этого, к их преждевременному выбытию из стада и сокращению продуктивной жизни до минимума в 1–2 лактации.

По мнению многих исследователей, высокая молочная продуктивность депрессивно действует на воспроизводительную функцию коров, главным образом, через отрицательный энергетический баланс, который наступает в ранний период наиболее интенсивной лактации, и дефицит энергии покрывается за счет резервов тела. В результате снижается масса тела, упитанность, нарушается обмен веществ, происходит подавление общей резистентности

организма коров к заболеваниям и, в первую очередь, к гинекологическим.

Продуктивность коров и энергетический дисбаланс чаще не влияют на срок наступления первой овуляции после отела. Но у высокопродуктивных коров многие овуляции в период разгара лактации проходят без проявления признаков охоты и по этой причине пропускаются с осеменением. Дополнительно к этому решение проблем с идентификацией животных, выявлением коров в охоте, с их своевременным осеменением и диагностикой стельности значительно усложняется в связи с укрупнением предприятий, увеличением поголовья коров и переводом их на беспривязный способ содержания в промышленных комплексах, которые в последние годы преимущественно комплектуются поголовьем голштинской породы.

Таким образом, в обобщенном виде негативное воздействие отрицательного энергетического баланса при высоком уровне молочной продуктивности на воспроизводительную способность коров обусловлено, в основном, задержкой послеотельного циклирования в связи с изменением гормонального статуса, нарушением метаболизма и послеотельными гинекологическими заболеваниями, которое усугубляется издержками широкого распространения современных промышленных технологий в молочном скотоводстве [1].

Однако связь между молочной продуктивностью и воспроизводительной способностью коров обусловлена не только проявлением отрицательного энергетического баланса. Не исключается также генетическая детерминация негативного действия высокой молочной продуктивности на воспроизводительную функцию коров, которая формируется в результате односторонней селекции и может осуществляться за счет плейотропного эффекта отдельных генов, изменяющих в организме оптимальный баланс между лактогенными гормонами аденогипофиза и гормонами яичников (гормоном роста, пролактином, прогестероном и др.) [2].

У коров голштинской породы в целом антогонизм между очень высокой молочной продуктивностью и крайне неудовлетворительной воспроизводительной функцией в сочетании с излишне коротким сроком хозяйственного использования проявляется наиболее сильно в

сравнении со всеми другими молочными породами.

Частый и массовый энергетический дисбаланс у голштинских коров возникает вследствие отсутствия «идеальных» условий их содержания и кормления на сельскохозяйственных предприятиях России, но предрасположенность к проявлению и усилению энергетического дисбаланса в любых производственных условиях обусловлена генетически и является результатом длительной односторонней селекции голштинской породы на максимально высокие удои в странах Северной Америки и Западной Европы.

С практических позиций имеются основания говорить о генетически обусловленном отсутствии баланса между молочной продуктивностью, с одной стороны, и воспроизводительной функцией и долголетием коров голштинской породы, с другой. Тем более, что продуктивный дисбаланс проявляется как при чистопородном разведении самой голштинской породы, так и при ее скрещивании со многими отечественными породами крупного рогатого скота [3].

О максимальной несбалансированности среднего уровня признаков продуктивности и параметров производственного использования всего подконтрольного поголовья коров голштинской породы в России свидетельствуют официальные данные ВНИИплем за 2015 год [4]. Из всех разводимых на сельскохозяйственных предприятиях страны 22-х молочных и молочно-мясных пород крупного рогатого скота коровы голштинской породы по среднему удою (7900 кг) и живой массе (561 кг) занимали 1-е место, по содержанию белка в молоке (3,22 %) – 8-е, по содержанию жира в молоке (3,85 %) – 18-е, по выходу телят на 100 коров (76,6 гол.) – 19-е, по продолжительности сервис-периода (149 дней) – 20-е, по возрасту выбытия из стада (2,63 отела) – 21-е и возрасту бонитируемых коров (2,12 отелов) – 22-е место!

Эти факты необходимо не просто констатировать. Их следует внимательно и зоотехнически грамотно анализировать при разработке перспективных программ развития отрасли молочного скотоводства в России с прогнозированием того вклада, который может внести в этот процесс голштинская порода. При этом необходимо учитывать уже имеющийся в стране опыт.



А он свидетельствует о следующем. В период с 2000 по 2012 гг. в Россию по импорту было завезено 226 тыс. голов телок и нетелей голштинской породы [5]. В связи с имевшим место таким массовым импортом в сочетании с собственной репродукцией животных, в период с 2000 по 2015 гг. подконтрольное поголовье коров голштинской породы в хозяйствах России увеличилось с 28,9 до 169,9 тыс. голов. Это вывело голштинскую породу на второе место с относительной численностью коров 13,1 % от общего их поголовья в стране.

С учетом приведенных выше сравнительных данных о продуктивности коров можно полагать, что голштинская порода вносит определенный положительный вклад в решение проблемы увеличения производства молока, но в то же время не способствует решению острых проблем с воспроизводством поголовья ремонтных телок и сокращением общего поголовья коров в стране.

Поэтому с учетом генетически обусловленной и реально проявляемой значительной контрастности в уровне реализации основных признаков продуктивности требуются дальнейшие исследования по изучению имеющихся практических результатов использования голштинских коров для производства молока и телят с целью уточнения и определения реального производственно-селекционного статуса голштинской породы в настоящий период и, самое главное, на перспективу.

**Цель и задачи исследований.** Конечная цель настоящего этапа исследований заключалась в определении наиболее оптимального варианта соотношения уровня молочной продуктивности, воспроизводительной функции и производственного долголетия для коров голштинской породы в условиях промышленной технологии.

На фоне исключительно большого индивидуального варьирования продолжительности сервис-периода после первого отела предстояло установить его наиболее оптимальный диапазон для коров голштинской породы с точки зрения приемлемого соотношения у них уровня молочной продуктивности, воспроизводительной функции, долголетия и суммарной прижизненной продуктивности в последующий период их производственного использования.

**Материал и методика исследований.** Для проведения настоящего исследования использовали индивидуальные данные о воспроизводительной функции и молочной продуктивности по 704 импортным коровам голштинской породы в период первых трех лактаций их использования на молочном комплексе.

В каждую из имевшихся лактаций у коров учитывали продолжительность сервис-периода, межотельного периода (МОП) и лактации до ее полного завершения. Из признаков продуктивности учитывали удой за всю лактацию и за первые 305 дней лактации.

Коров группировали на 11 групп по продолжительности сервис-периода после первого отела в диапазоне от 60 и менее дней до 600 и более дней с шагом 60 дней.

В каждой из выделяемых групп проводили биометрическую обработку указанных выше признаков с использованием компьютерной программы Excel. Дополнительно к получаемым результатам биометрической обработки для коров каждой из выделенных групп расчетным методом определяли средний удой на 1 день межотельного периода и коэффициент воспроизводительной способности (КВС) по формуле:  $KBC = 365 : MOП$ .

Для оценки потенциального продуктивного долголетия коров в выделяемых группах определяли их сохранность от первой лактации до завершения второй и третьей (ПС-2, ПС-3), а также суммарный прижизненный удой (СПУ) до завершения третьей лактации с учетом выбытия части коров после первой и второй лактаций, который определяли по следующей формуле:

$$СПУ_{1-3} = \frac{Удой_{1л} \times n_{1л} + Удой_{2л} \times n_{2л} + Удой_{3л} \times n_{3л}}{n_{1л}},$$

где: Удой – количество молока, произведенного коровами за полностью завершенные 1, 2 и 3 лактации;

n – количество коров, имевших полностью завершенные 1, 2 и 3 лактации.

**Результаты исследований.** Оптимизация воспроизводительной функции коров голштинской породы на промышленном комплексе является исключительно актуальной, но и очень трудоемкой при ее практическом решении. С целью повышения оплодотворяемости коров в стаде племенного завода в обязательном порядке

и на всем поголовье в зависимости от конкретной ситуации дифференцированно применяют несколько схем медикаментозной (гормональной) обработки для стимуляции и синхронизации половой охоты. Особое внимание уделяют первотелкам, так как от благополучия первых родов в сочетании с их последующим своевременным плодотворным осеменением во многом зависит эффективность дальнейшего производственного использования коров.

Однако, несмотря на массово и регулярно проводимые обработки, средняя продолжительность сервис-периода у всех голштинских первотелок является очень большой и составляет 222,7 дня. Об этом свидетельствуют данные таблицы 1. При этом необходимо отметить, что индивидуально продолжительность сервис-периода варьирует в исключительно широком диапазоне от 17 до 890 дней.

Из данных таблицы 1 видно, что последовательное и значительное увеличение сервис-периода в одиннадцати выделенных группах закономерно влияет на изменение уровня почти всех контролируемых признаков продуктивности по итогам первой завершённой лактации у коров. У коров от 1-й к 11-й выделенных групп сервис-период после первого отела в среднем возрастает с 46,6 до 727,5 дней (в 15,6 раз), продолжительность МОП – с 326 до 1008 дней (в 3,1 раза), продолжительность первой лактации – с 278,7 до 919,5 дней (в 3,3 раза), удой за всю лактацию – с 6095 до 14120 кг (в 2,3 раза), но снижаются удой в расчете на 1 день МОП в среднем с 18,7 до 14,0 кг (на 25,1 %) и КВС – с 1,12 до 0,36 ед. (в 3,1 раза). И только удой за первые 305 дней лактации остается примерно одинаковым (чаще на среднем уровне 6100 – 6400 кг).

**Таблица 1 – Влияние продолжительности сервис-периода после первого отела на продуктивность коров в первую лактацию**

Градации сервис-периода после первого отела, дни	n	Средний сервис-период, дни	Продолжительность МОП, дни	Продолжительность лактации, дни	Удой за всю лактацию, кг	Удой за 305 дней, кг	Удой за один день МОП, кг	КВС, ед.
Все	704	222,7	502	449,1	8526±98	6290±36	17,0	0,73
в том числе:								
≤ 60	35	46,6	326	278,7	6095±196	6083±192	18,7	1,12
61 – 120	157	90,4	370	320,9	6564±98	6271±88	17,7	0,89
121 – 180	146	147,9	428	374,4	7422±108	6367±84	17,3	0,85
181 – 240	116	208,7	489	433,3	8338±126	6327±81	17,1	0,75
241 – 300	77	266,1	546	486,1	8973±193	6153±106	16,4	0,67
301 – 360	65	329,5	610	554,8	9775±216	6177±117	16,0	0,60
361 – 420	39	389,1	669	598,3	11054±353	6366±153	16,5	0,55
421 – 480	26	446,6	727	670,1	11727±451	6305±170	16,1	0,50
481 – 540	13	514,8	795	697,9	13517±724	6755±205	17,0	0,46
541 – 600	13	571,7	852	773,8	13089±984	6094±259	15,4	0,43
≥ 601	17	727,5	1008	919,5	14120±697	6061±161	14,0	0,36

Далее данные таблиц 2 и 3 свидетельствуют о том, что во вторую и третью лактации все контролируемые признаки и параметры продуктивности в выделенных группах коров так-

же варьировали, но с минимальной зависимостью от того, какая продолжительность сервис-периода у них была после первого отела.



**Таблица 2 – Влияние продолжительности сервис-периода после первого отела на продуктивность коров во вторую лактацию**

Градации сервис-периода после первого отела, дни	n	Средний сервис-период, дни	Продолжительность МОП, дни	Продолжительность лактации, дни	Удой за всю лактацию, кг	Удой за 305 дней, кг	Удой за один день МОП, кг	КВС, ед.
Все	534	186,4	466	401,9	7901±149	6626±53	17,0	0,78
в том числе:								
≤ 60	28	141,4	421	348,1	6845±460	6707±218	16,3	0,87
61 – 120	120	188,1	468	409,0	7941±212	6543±105	17,0	0,78
121 – 180	122	206,3	486	419,6	8139±242	6597±100	16,7	0,75
181 – 240	90	192,2	472	385,5	7768±258	6597±123	16,5	0,77
241 – 300	64	160,7	441	391,6	7842±391	6421±163	17,8	0,83
301 – 360	47	170,5	451	387,9	7705±423	6854±176	17,1	0,81
361 – 420	27	189,6	470	414,8	8200±661	6897±327	17,4	0,78
421 – 480	12	151,6	432	403,0	7049±1040	7221±394	16,3	0,84
481 – 540	7	312,7	593	535,4	11094±996	7472±607	18,7	0,62
541 – 600	8	226,5	507	441,9	9355±984	6887±511	18,5	0,72
≥ 601	9	136,9	417	373,8	70802±381	6626±53	17,0	0,88

**Таблица 3 – Влияние продолжительности сервис-периода после первого отела на продуктивность коров в третью лактацию**

Градации сервис-периода после первого отела, дни	n	Средний сервис-период, дни	Продолжительность МОП, дни	Продолжительность лактации, дни	Удой за всю лактацию, кг	Удой за 305 дней, кг	Удой за один день МОП, кг	КВС, ед.
Все	318	160,7	441	373,8	8107±149	7151±69	18,4	0,83
в том числе:								
≤ 60	16	116,2	396	327,8	7014±533	6974±249	17,7	0,92
61 – 120	72	154,3	434	361,4	7564±279	6955±143	17,4	0,84
121 – 180	77	167,2	447	391,0	8568±327	7094±136	19,2	0,82
181 – 240	56	167,2	447	376,1	8194±345	7211±170	18,3	0,82
241 – 300	37	185,8	466	414,0	8965±520	7271±220	19,2	0,78
301 – 360	28	152,5	433	357,4	8151±454	7399±223	18,8	0,84
361 – 420	14	126,0	406	330,1	6970±664	7253±380	17,2	0,90
421 – 480	7	178,8	459	335,1	7728±685	7306±668	16,8	0,80
481 – 540	3	159,7	440	305,6	7825±1213	7579±295	17,8	0,83
541 – 600	4	232,0	512	415,6	10088±2005	8358±204	19,7	0,71
≥ 601	4	180,0	460	414,3	8142±517	6653±733	17,7	0,79

Наиболее системно и четко взаимосвязь контролируемых признаков продуктивности у голштинских коров в пределах каждой лактации и степень их возрастной повторяемости в 1–3 лактациях характеризуют данные таблицы 4.

Из данных таблицы 4 следует, что на индивидуальном уровне полностью отсутствует возрастная повторяемость продолжительности сервис-периода ( $r=-0,007...0,063$ ), продолжительность которого в соответствующую лакта-

цию влияет положительно и максимально сильно на продолжительность лактации ( $r=0,933...0,960$ ), а также положительно и сильно на удой за всю лактацию ( $r=0,615...0,780$ ), но практически не влияет на удой за 305 дней соответствующей лактации ( $r=-0,004...0,089$ ).

Определенный практический интерес для племенного завода по разведению голштинского скота должны представлять величина и характер корреляций между уровнем удоя матерей за

наивысшую лактацию по зарубежным данным и уровнем анализируемых признаков у их дочерей в технологических условиях племенного завода в России. Из данных таблицы 4 можно видеть, что связь между наивысшим удоем матерей является низкой, отрицательной, но достоверной, с удоем дочерей за полностью завершённые 1 – 3 лакта-

ции ( $r=-0,102...-0,105$  при  $P < 0,05$ ); более высокой, также отрицательной и снова достоверной с удоем дочерей за 305 дней 1 – 3 лактаций ( $r=-0,110...-0,197$  при  $P < 0,01...0,001$ ), но положительной, хотя и низкой, с продолжительностью сервис-периода у дочерей после первого отела ( $r=0,108$  при  $P < 0,05$ ).

**Таблица 4 – Коэффициенты фенотипической корреляции между признаками продуктивности у коров голштинской породы**

Признаки продуктивности	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Сервис-период 1 лактации	1	1,0	-0,007	0,063	0,960 <sup>3</sup>	0,023	0,012	0,780 <sup>3</sup>	0,028	0,068	-0,004	0,043	0,113 <sup>1</sup>	0,108 <sup>2</sup>
Сервис-период 2 лактации	2		1,0	0,042	-0,016	0,933 <sup>3</sup>	0,058	-0,003	0,710 <sup>3</sup>	0,054	0,019	0,089 <sup>1</sup>	0,032	-0,061
Сервис-период 3 лактации	3			1,0	0,066	0,039	0,945 <sup>3</sup>	0,060	-0,005	0,615 <sup>3</sup>	0,057	-0,032	0,027	-0,061
Дойные дни 1 лактации	4				1,0	0,014	0,027	0,822 <sup>3</sup>	0,028	0,079	0,022	0,062	0,118 <sup>1</sup>	0,062
Дойные дни 2 лактации	5					1,0	0,062	0,022	0,792 <sup>3</sup>	0,071	0,015	0,118 <sup>2</sup>	0,052	-0,049
Дойные дни 3 лактации	6						1,0	-0,027	0,030	0,809 <sup>3</sup>	-0,078	-0,037	0,142 <sup>1</sup>	-0,065
Удой за всю 1 лактацию	7							1,0	0,139 <sup>3</sup>	0,037	0,512 <sup>3</sup>	0,278 <sup>3</sup>	0,144 <sup>1</sup>	-0,105 <sup>1</sup>
Удой за всю 2 лактацию	8								1,0	0,191 <sup>3</sup>	0,200 <sup>3</sup>	0,669 <sup>3</sup>	0,362 <sup>3</sup>	-0,102 <sup>1</sup>
Удой за всю 3 лактацию	9									1,0	-0,072	0,203 <sup>3</sup>	0,701 <sup>3</sup>	-0,013
Удой за 305 дней 1 лактации	10										1,0	0,309 <sup>3</sup>	0,088	-0,196 <sup>3</sup>
Удой за 305 дней 2 лактации	11											1,0	0,507 <sup>3</sup>	-0,197 <sup>3</sup>
Удой за 305 дней 3 лактации	12												1,0	-0,110 <sup>2</sup>
Удой матерей за наивысшую лактацию	13													1,0

Примечание: <sup>1</sup> –  $P < 0,05$ ; <sup>2</sup> –  $P < 0,01$ ; <sup>3</sup> –  $P < 0,001$

Если говорить проще и понятнее, то связь между двумя поколениями коров является хотя и крайне низкой, но в конечном итоге дочери от более продуктивных по зарубежным данным коров-матерей имели относительно пониженный удой в сочетании с более продолжительным сервис-периодом после первого отела. Такое сочетание

продуктивности и воспроизводительной функции не является оптимальным при разведении импортных голштинских коров.

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что при исключительно большом диапазоне индивидуального варьирования продолжительности сервис-периода после первого отела,



исходную выборку голштинских коров есть основания подразделить на 3 группы, примерно равные по численности поголовья, но контрастные по продолжительности первого сервис-периода. Сервис-период после первого отела

до 120 дней имели 27,3 %, 121 – 240 дней – 37,2 % коров и более 240 дней – 35,5 % коров. Данные о средней продуктивности коров по выделенным группам в 1 – 3 лактации приведены в таблице 5.

**Таблица 5 – Изменение продуктивности в 1–3 лактациях у коров при разной продолжительности у них сервис-периода после первого отела**

Показатели	Все поголовье коров	В том числе группы коров с разной продолжительностью сервис-периода после первого отела, дней		
		≤ 120	121 – 240	≥ 241
<b>Первая лактация</b>				
Количество коров, гол.	704	192	262	250
Возраст при 1 отеле, мес.	27,8 ± 0,1	28,3 ± 0,3	27,7 ± 0,2	27,4 ± 0,2
Живая масса, кг	513 ± 0,6	514 ± 1	515 ± 1	510 ± 1
Сервис-период, дни	222,7 ± 5,5	82,3 ± 1,7	174,7 ± 2,1	380,8 ± 8,2
МОП, дни	502,0	362,0	455,0	661,0
Продолжительность лактации, дни	449,1 ± 5,5	313,1 ± 2,2	400,4 ± 3,1	596,0 ± 8,5
Удой за всю лактацию, кг	8526 ± 98	6478 ± 88	7820 ± 86	10593 ± 169
Удой за 305 дней лактации, кг	6290 ± 36	6237 ± 80	6349 ± 59	6320 ± 58
Удой на 1 день МОП, кг	17,0	17,9	17,2	16,0
<b>Вторая лактация</b>				
Количество коров, гол.	534	148	212	174
Сервис-период, дни	186,5 ± 5,4	179,2 ± 8,8	200,4 ± 9,5	175,0 ± 8,9
МОП, дни	466,0	459,0	480,0	455,0
Продолжительность лактации, дни	401,8 ± 5,8	397,5 ± 9,9	404,8 ± 9,6	401,7 ± 10,3
Удой за всю лактацию, кг	7901 ± 116	7740 ± 195	7977 ± 177	7941 ± 237
Удой за 305 дней лактации, кг	6626 ± 53	6574 ± 94	6597 ± 78	6706 ± 104
Удой на 1 день МОП, кг	17,0	16,9	16,6	17,5
<b>Третья лактация</b>				
Количество коров, гол.	318	88	133	97
Сервис-период, дни	160,7 ± 5,4	147,3 ± 9,6	167,2 ± 10,2	164,8 ± 8,7
МОП, дни	441,0	427,0	447,0	444,0
Продолжительность лактации, дни	373,8 ± 6,6	355,9 ± 11,0	385,2 ± 10,8	374,5 ± 12,0
Удой за всю лактацию, кг	8107 ± 149	7474 ± 249	8406 ± 238	8284 ± 280
Удой за 305 дней лактации, кг	7151 ± 69	6958 ± 125	7143 ± 106	7337 ± 131
Удой на 1 день МОП, кг	18,4	17,5	18,8	18,7

Из таблицы 5 следует, что во всей исходной выборке от 1-й к 3-ей лактации по мере выбытия из стада по разным причинам определенной части коров имела место последовательная оптимизация контролируемых признаков продуктивности. Произошло достоверное (при  $P < 0,001$ ) уменьшение средней продолжительности сервис-периода с 222,7 до 160,7 дней, межотельного периода с 502,0 до 441,0 дня, лактации с 449,1 до 373,8 дня в сочетании с возрастным увеличением среднего удоя за 305 дней лактации с 6290 до 7151 кг и уровня удоя в расчете на каждый день межотельного периода с 17,0 до 18,4 кг.

В выделенных же трех группах коров имела место определенная специфика в соотноситель-

ном изменении среднего уровня признаков. В первую лактацию, за исключением возраста коров при первом отеле, живой массы и удоя за 305 дней, продолжительность сервис-периода, МОП, лактации и удой за завершённую лактацию характеризовались максимальной и достоверной контрастностью с увеличением их средних значений от первой к третьей группе коров. Во вторую лактацию коровы трех групп характеризовались высоким сходством среднего уровня всех признаков продуктивности, а имевшие место незначительные различия были статистически недостоверными. И, наконец, в третью лактацию коровы 1 группы имели недостоверно пожизненный уровень сервис-периода

и удоя, а коровы 2 и 3 групп имели более высокий и сходный по отношению друг к другу средний уровень всех контролируемых признаков воспроизводительной функции и молочной продуктивности.

С использованием данных таблицы 5 становится возможным по первым трем лактациям для

коров трех выделенных групп сделать прогноз их продуктивного долголетия и пожизненного удоя, которые в конечном итоге определяют эффективность использования коров голштинской породы для производства молока и воспроизведения собственного поголовья телят. Прогнозируемые параметры приведены в таблице 6.

**Таблица 6 – Прогнозируемые параметры пожизненной продуктивности и воспроизводительного потенциала коров при разной продолжительности у них сервис-периода после первого отела (в расчете на 1 голову по данным за 1–3 лактации)**

Показатели	Все поголовье коров	В том числе группы коров с разной продолжительностью сервис-периода после первого отела, дней		
		≤ 120	121 – 240	≥ 241
Коровы в 1 лактацию, гол	704	192	262	250
Коровы во 2 лактацию, гол.	534	148	212	174
Коровы в 3 лактацию, гол.	318	88	133	97
Показатели сохранности (ПС) по лактациям, %:				
ПС 1 л. – 2 л.	75,9	77,1	80,9	69,6
ПС 2 л. – 3 л.	59,6	59,5	62,7	55,7
ПС 1 л. – 3 л.	45,2	45,8	50,8	38,8
Суммарная продолжительность лактаций, дни	922,7	782,6	923,5	1020,9
Суммарный прижизненный удой в 1 – 3 лактации (СПУ), кг	18181	15870	18542	19334
Удой на 1 день лактации, кг	19,7	20,3	20,1	18,9
Средний сервис-период в 1 – 3 лактации, дни	197,3	129,2	182,0	271,9
Средний МОП, дни	447,0	409,0	462,0	552,0
Средний КВС, ед.	0,76	0,89	0,79	0,66

Из данных таблицы 6 следует, что до момента завершения 3 лактации менее интенсивно выбывали и лучше сохранились коровы 2 группы (ПС 1 л.–3 л.=50,8 %), далее следовали коровы 1 группы (ПС 1 л.–3 л.=45,8 %), худшими были коровы 3 группы (ПС 1 л.–3 л.=38,8 %).

Самым продолжительным лактационный период был у коров 3 группы (1020,9 дней в среднем на каждую корову), что обеспечило достижение ими наибольшего суммарного прижизненного удоя (СПУ = 19334 кг), однако более оптимальными эти показатели были у коров 2 группы (соответственно 923,5 дней и 18542 кг). Поэтому по количеству произведенного молока в расчете на каждый день лактации коровы 2 группы имели превосходство (20,1 кг) над коровами 3 группы (18,9 кг, что на 6,3 % меньше). Дополнительно к этому коровы 2 группы в среднем имели более высокий коэффициент

воспроизводительной способности КВС = 0,79, чем коровы 3 группы (КВС = 0,66).

Коровы 1 группы с укороченным сервис-периодом после первого и последующих отелов, имея меньшую суммарную продолжительность первых трех лактаций и суммарный прижизненный удой, были наиболее эффективными по производству молока в расчете на каждый день лактирования (20,3 кг) и по воспроизводительной функции (КВС = 0,89). Однако не исключено, что преимущественно по причине недостаточно высокого уровня удоя в каждую из трех имевшихся лактаций коровы несколько чаще и быстрее выбывали из стада, а в итоге в период до завершения третьей лактации имели в сравнении с коровами 2 группы пониженный показатель сохранности (ПС 1 л.–3 л.=45,8) и в сравнении с коровами 2 и 3 групп – наиболее низкий уровень суммарного прижизненного удоя (СПУ = 15870 кг).



**Выводы и заключение.** Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что в стаде племенного завода в условиях промышленной технологии коровы голштинской породы характеризуются высоким уровнем удоя, но в сочетании с удлиненным сервис-периодом, который с первой по третью лактации по мере выбраковки части коров последовательно уменьшается в среднем с 223 до 162 дней, но с учетом традиционно существующих требований остается излишне продолжительным.

Установлено полное отсутствие возрастной повторяемости индивидуальной продолжительности сервис-периода в 1-3 лактации ( $r=-0,007...0,063$ ), но в каждую из этих лактаций продолжительность сервис-периода высоко и положительно связана с продолжительностью текущей лактации, межотельным периодом и удоем за всю лактацию при отсутствии связи с уровнем удоя за 305 дней лактации и отрицательной связью с уровнем удоя в расчете на 1 день лактации и коэффициентом воспроизводительной способности.

Эффективность использования голштинских коров в 1-3 лактации и далее для производства молока и воспроизведения потомства во многом зависят от продолжительности у них сервис-периода после первого отела. При исключительно большом его индивидуальном варьировании (17 ÷ 890 дней), существует три производственные группы коров с контрастной продолжительностью сервис-периода после первого отела: до 120 дней имеют сервис-период 27,3 % коров, 121- 240 дней – 37,2 % и свыше 240 дней – 35,5 % коров.

По итогам 1-3 лактаций с учетом уровня суммарного удоя, воспроизводительной способности и продуктивного долголетия в среднем лучшие в комплексе показатели имеют коровы второй группы.

Учитывая наследственную уникальность современной голштинской породы с ее положительными и отрицательными свойствами, а также неизбежность дальнейшей работы с ней в производственных условиях России, необходимо, по-нашему мнению, изменение традиционных подходов к производственно-селекционной оценке коров этой породы.

В отличие от традиционных отечественных рекомендаций, для коров голштинской породы в условиях промышленной технологии производства и применения комплекса современных эффективных методов профилактики нарушений

обмена веществ целесообразно считать оптимальной продолжительность сервис-периода после первого отела 120 – 240 дней. При этом с учетом практической неизбежности массового удлинения лактаций свыше традиционных 305 дней, было бы целесообразным разработать для коров голштинской породы оценочные стандарты по молочной продуктивности за первые 365 дней лактации. А приоритетом в селекции должен быть не удой, а воспроизводительная способность, продуктивное долголетие коров и качественные показатели (содержание жира и белка) их молока.

#### Список используемой литературы:

1. Кононов В.П. Проблема совместимости высокой молочной продуктивности, воспроизводительной способности и продуктивной жизни коров в современном скотоводстве. // *Vet-Pharma Farm Animals*. 2013. № 1. С. 40–47.

2. Veerkamp R.F. Effect of genetic selection for milk yield of energy balance, levels of hormones, and metabolites in lactating cattle, and possible links to reduced fertility // *Livestock Production Science*. 2003. Vol. 83. P. 257–275.

3. Сердюк Г.Н. Проблема продуктивного долголетия при голштинизации отечественных пород крупного рогатого скота и пути ее решения // *Молочное и мясное скотоводство*. 2015. № 6. С. 7–9.

4. Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2015). Лесные Поляны: ФГБНУ ВНИИплем, 2016.

5. Шаркаева Г. Мониторинг импортированного на территорию Российской Федерации крупного рогатого скота // *Молочное и мясное скотоводство*. 2013. № 1. С. 14–16.

#### References:

1. Kononov V.P. Problema sovместimosti vysokoj molochnoj produktivnosti, vosproizvoditel'noj sposobnosti i produktivnoj zhizni korov v sovremennom skotovodstve. V.P. Kononov // *Vet-Pharma Farm Animals*. 2013. № 1. S. 40–47.

2. Veerkamp R.F. Effect of genetic selection for milk yield of energy balance, levels of hormones, and metabolites in lactating cattle, and possible links to reduced fertility Van der Lende // *Livestock Production Science*. 2003. Vol. 83. R. 257–275.

3. Serdjuk G.N. Problema produktivnogo dolgoletija pri golshtinizacii otechestvennyh porod krupnogo rogatogo skota i puti ee reshenija // *Moloch-*

noe i mjasnoe skotovodstvo. 2015. № 6. S. 7-9.

4. Ezhegodnik po plemennoj rabote v molochnom skotovodstve v hozjajstvax Rossijskoj Federacii (2015). Lesnye Poljany: FGBNU VNIIPlem, 2016.

5. Sharkaeva G. Monitoring importirovannogo na territoriju Rossijskoj Federacii krupnogo rogatogo skota // Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo. 2013. № 1. S. 14–16.

УДК: 636.22/28. 084. 421

## ВЛИЯНИЕ НОВОГО ПОЛИМИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО КОРМОВОГО КОНЦЕНТРАТА НА ХОЗЯЙСТВЕННО-ПОЛЕЗНЫЕ КАЧЕСТВА ТЕЛЯТ

Кравайнис Ю. Я., ФГБНУ ЯрНИИЖК;  
Коновалов А. В., ФГБНУ ЯрНИИЖК;  
Кравайне Р. С., ФГБНУ ЯрНИИЖК;  
Смурыгин В. С., ОАО «Племзавод им. Дзержинского»

В работе изучено влияние нового полимикробиологического кормового концентрата на хозяйственно-полезные качества телят с 5-х суток жизни до 4-месячного возраста. Молодняк – это будущее стада, но до настоящего времени у телят в молозивно-молочный период практически в каждом хозяйстве наблюдается патология пищеварительной и дыхательной систем. Это обусловлено тем, что защитные системы теленка недостаточно развиты, полезная кишечная микрофлора ещё не сформирована, что влечёт дисбаланс микробного пейзажа кишечника и расстройство пристеночного пищеварения. Лечение, в основном, антибиотиками, не даёт желаемого результата, потому что они убивают как вредную, так и полезную микрофлору. В результате ещё больше снижаются защитные силы организма, увеличивается эндогенное отравление, и животное в ряде случаев погибает. Поэтому не случайно во всём мире, наряду с интенсивными техногенными способами ведения отрасли животноводства, разрабатываются биологические способы, основанные на использовании полезной микрофлоры для «заселения» желудочно-кишечного тракта с раннего возраста. В настоящее время создан новый полимикробиологический кормовой концентрат (НПКК) для крупного рогатого скота, готовый к применению. Он представляет собой культуральную жидкость, содержащую «набор» полезной микрофлоры. Установлено, что скармливание НПКК в возрасте: 5 суток -1 месяц в количестве – 6 мл, в возрасте 1-2 месяца – 8 мл, в возрасте 2-3 месяца – 10 мл, в возрасте 3-4 месяца – 12 мл, один раз в сутки, увеличивало живую массу на 8,16 %, а при увеличении дозы в 3 раза – на 16,22 % и среднесуточный прирост живой массы – на 11,15 % и 23,09 %, соответственно. Независимо от изученных доз сохранность повышалась на 30 % и составляла 100 %, заболеваемость снижалась на 30 %. Скармливать НПКК выгодно. Прибыль на одно животное в указанных дозах составила 94,08 руб., а при увеличении их в 3 раза – 351,22 руб., и убытки за счёт выбытия снизились на 6497,04 руб.

**Ключевые слова:** новый полимикробиологический кормовой концентрат, телята, заболеваемость, сохранность, рост.

**Для цитирования:** Кравайнис Ю.Я., Коновалов А.В., Кравайне Р.С., Смурыгин В.С. Влияние нового полимикробиологического кормового концентрата на хозяйственно-полезные качества телят // Аграрный вестник Верхневолжья. 2017. № 2 (19). С.56-60

**Введение.** Рассматривать повышение эффективности отрасли скотоводства и молочной продуктивности нельзя в отрыве от выращивания ремонтного молодняка, так как молодняк – будущее стада. Известно, что огромный ущерб в

животноводстве начинается с рождения маложизнеспособных телят, их заболеваний и гибели, особенно в молозивно-молочный период, в основном, от желудочно-кишечных, легочных или сочетанных заболеваний [1, С. 201-210]. Это обу-

словлено, прежде всего, тем, что собственные защитные системы теленка недостаточно развиты, полезная кишечная микрофлора еще не сформирована, что влечёт дисбаланс микробного пейзажа кишечника и расстройство пристеночного пищеварения. В дальнейшем у переболевшего молодняка наблюдаются рецидивы заболеваний, хроническое их течение, отставание в росте и выбытие. Применение для лечения, в основном, антибиотиков, не даёт желаемого результата, и в первую очередь потому, что они убивают как вредную, так и полезную микрофлору [2, С. 59-60]. В результате ещё больше снижаются защитные силы организма, увеличивается эндогенное отравление, и животное в ряде случаев погибает [3, 12 с.]. Сложившаяся ситуация диктует необходимость её решения. Поэтому поиск более совершенных технологий и путей ведения отрасли крайне актуален и занимает умы передовых ученых и практиков. В нашей работе мы исходили из того, что в любой технологии кормления должен быть компонент, повышающий профилактику заболеваний животных, и соответственно, направляющий их хозяйственно-полезные качества в русло, нужное человеку [4, С. 2-4]. На наш взгляд, одним из таких путей является усовершенствование кормления на основе биотехнологии, и вероятно, не случайно во всём мире, наряду с интенсивными техногенными способами ведения отрасли животноводства, разрабатываются биологические способы, основанные на использовании полезной микрофлоры для «заселения» желудочно-кишечного тракта с раннего возраста [5, С.17-18].

В настоящее время на основе полезной микрофлоры разрабатываются препараты, включающие «набор» эффективных микроорганизмов, но используются они в основном в медицине, а в животноводческую практику в условиях ферм и комплексов не вошло их широкое внедрение. Имеются лишь отдельные работы по их приме-

нению [6, С. 23-26], [7, С. 6-9]. Это связано, прежде всего, с тем, что перед непосредственным их применением животным требуются специальная подготовка (оживление микроорганизмов, сквашивание молока, соблюдение температурных режимов и др.) [8, С. 271-297]. Состав микроорганизмов, их соотношение, постоянно разрабатывается и совершенствуется, соответственно выпускаются препараты нового поколения, требующие апробации. В настоящее время создан новый полимикробиологический кормовой концентрат (НПКК) для крупного рогатого скота, готовый к применению без специальной обработки. Он представляет собой культуральную жидкость с приятным запахом желто-коричневого цвета в виде суспензии, содержащую молочно-кислые бактерии, пропионовокислые бактерии, бифидобактерии и другую полезную микрофлору. Концентрат предназначен для использования в животноводстве. Действие его в животноводческой практике не изучалось.

**Цель работы:** Изучить влияние нового полимикробиологического кормового концентрата на хозяйственно-полезные качества молодняка крупного рогатого скота с 5-суточного до 4-месячного возраста.

Для разрешения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи: выявить влияние НПКК на динамику роста и среднесуточного прироста живой массы на состояние здоровья, заболеваемость, продолжительность заболевания, профилактику заболеваний, сохранность; рассчитать затраты корма на 1 кг прироста живой массы и экономические показатели.

**Методика проведения исследований.** Для разрешения поставленной цели в ОАО «Племзавод имени Дзержинского» Ярославского района Ярославской области проведен опыт. Было подобрано 30 тёлочек и сформировано по принципу пар-аналогов 3 группы по 10 голов в каждой. Схема опыта приведена в таблице 1.

**Таблица 1 – Схема опыта**

Группы	n	Периоды		
		подготовительный	учётный	заключительный
1- контроль	10	ОР	Рацион хозяйства (ОР)	ОР
2 - опыт	10	ОР	ОР+НПКК в возрасте: 5 суток - 1 месяц – 6 мл; 1-2 месяца – 8 мл; 2-3 месяца – 10 мл; 3-4 месяца –12 мл.	ОР
3- опыт	10	ОР	ОР+НПКК в возрасте: 5 суток - 1 месяц – 18 мл; 1-2 месяца – 24 мл; 2-3 месяца – 30 мл; 3-4 месяца –36 мл.	ОР

Животные находились в одинаковых условиях содержания, получали одинаковый основной рацион. Первая группа – (контрольная) получала рацион хозяйства (ОР); 2-я и 3-я – (опытные) ОР + НПКК с 5-х суток жизни, раз в сутки, в течение 4-х месяцев (первые 3 месяца с молоком, на четвертом месяце с комбикормом).

**Результаты исследований.** Динамику живой массы и среднесуточного прироста характеризует таблица 2.

Данные таблицы 2 показывают, что в каждый возрастной месяц живая масса в опытных группах была больше, чем в контрольном, и с

каждым возрастным месяцем разница между группами увеличивалась. В 4-месячном возрасте живая масса во 2-й группе была больше на 7,7 кг – 8,16 % ( $p > 0,05$ ), в третьей – на 15,3 кг – 16,22 % ( $p < 0,05$ ), по сравнению с контрольной. Соответственно изменялся среднесуточный прирост живой массы и в 4-месячном возрасте был больше во второй группе на 57 г – 11,15 % ( $p > 0,05$ ), а в третьей на 118 г – 23,09 % ( $p < 0,05$ ). По нашему мнению, увеличение привесов в опытных группах обусловлено тем, что в желудочно-кишечном тракте преобладала полезная микрофлора.

**Таблица 2 – Динамика живой массы телят с рождения до 4-месячного возраста**

Показатели	Группы			2-я ± к 1-й		3-я ± к 1-й	
	1-контроль	2-опыт	3-опыт	кг	%	кг	%
Живая масса:							
при рождении	32,0±1,89	32,7±2,13	32,9±2,62	+0,7	+2,18	+0,9	+2,81
в 1 месяц	46,4±3,04	48,4±2,29	50,8±1,19	+2,0	+4,31	+4,4	+9,48
в 2 месяца	62,7±4,29	65,8±2,52	70,2±2,72	+3,1	+4,94	+7,5	+11,96
в 3 месяца	77,7±5,02	84,8±2,29	89,5±3,64	+7,1	+9,14	+11,8	+15,18
в 4 месяца	94,3±5,47	102,0±3,96	109,6±4,58	+7,7	+8,16	+15,3	+16,22
Валовый прирост живой массы, кг	62,3	69,3	76,7	+7,0	+11,2	+14,4	+23,11
Среднесуточный прирост живой массы, г							
в 1 месяц	480±46,4	523±33,6	596±43,7	+43	+8,95	+116	+24,16
в 2 месяца	503±39,1	543±37,1	611±44,4	+40	+7,95	+108	+21,47
в 3 месяца	502±32,6	572±37,5	622±34,0	+70	+13,94	+120	+23,90
в 4 месяца	511±33,1	568±33,7	629±26,3	+57	+11,15	+118	+23,09

**Заболееваемость и сохранность животных.** Известно, что заболеваемость и гибель телят, особенно в молозивно-молочный период, связана с патологией желудочно-кишечного тракта и дыхательной системы. В первые сутки жизни в ряде случаев в желудочно-кишечном тракте преобладает вредная микрофлора, что влечёт дисбаланс микробного пейзажа кишечника и расстройство пристеночного пищеварения, кишечная стенка

начинает пропускать токсины, при этом снижается детоксикационная функция печени, и через определенный период наступает состояние токсемии, вследствие чего нарушается функция не только желудочно-кишечного тракта, но и всех органов и систем, особенно дыхательной.

Заболееваемость и сохранность животных в группах в возрастной динамике была неодинаковой (таблица 3).

**Таблица 3 – Заболееваемость и сохранность молодняка**

Возраст, месяцы	Группы					
	1– контроль n=10		2 – опыт n=10		3 – опыт n=10	
	заболело		заболело		заболело	
	первично	повторно	первично	повторно	первично	повторно
1	4		2	-	2	-
2	-	2	-	-	-	-
3	-	1	-	-	-	-
4	1	-	-	-	-	-
Всего:	5	3	-	-	-	-



Из таблицы 3 видно, что в контрольной группе на первом месяце жизни заболело 4 тёлочки. Клинический диагноз: гастроэнтерит, бронхит. Из них у 2-х тёлочек после медикаментозного лечения наблюдалось выздоровление, у 2-х – лечение было безрезультатным и они выбыли. На втором месяце указанная патология продолжалась регистрироваться у этих же 2-х тёлочек, одна из них выбыла. Сохранность составила 70 %. Патологоанатомический диагноз у всех выбывших животных: гастроэнтероколит, бронхит, гепатит.

На третьем месяце повторная патология регистрировалась у одной тёлочки, которая выздоровела, но отставала в росте от своих сверстников. Её живая масса в 4-месячном возрасте составляла 76 кг, в то время как по группе живая масса находилась на уровне  $94,5 \pm 5,47$  кг. На 4-м месяце у одной тёлочки был зарегистрирован бронхит, но после лече-

ния клинически выраженной патологии не наблюдалось.

Во второй и третьей группах на первом месяце жизни (на 4-6-е сутки) лёгкая форма диспепсии была зарегистрирована у 2-х тёлочек в каждой группе. С целью чистоты опыта и, исходя из того, что для лечения других животных использовались антибиотики, медикаментозное лечение в опытных группах не применялось. Животные в течение 3-4-х суток выздоровели. Из изложенного видно, что при скормливании НПКК телятам с 5-дневного до 4-месячного возраста, независимо от изученных доз, сохранность повышалась на 30 % и составляла 100 %, заболеваемость снижалась на 30 %.

Расход кормов и денежные затраты на корма с рождения до 4-месячного возраста в группах были различны (таблица 4).

**Таблица 4 – Расход кормов и денежные затраты на корма с рождения до 4-месячного возраста, на одно животное**

Показатели	Группы		
	1-контроль	2-опыт	3-опыт
Валовый прирост живой массы, кг	62,3	69,3	76,7
± к первой группе, кг	-	7,0	14,4
Всего съедено кормов, к. ед.	266,2	269,1	270,5
Расход корма на 1 кг прироста живой массы, корм. ед.	4,27	3,88	3,53
± к первой группе, корм. ед.	-	-0,39	-0,74
%		-9,13	-17,33
Затрачено на корма, руб.	8801,10	8811,70	8824,50
Затрачено на НПКК, руб.	-	46,73	140,19
Всего затрачено, руб.	8801,10	8858,43	8964,69
± к первой группе, руб.	-	+57,33	+163,59
Затраты на 1 кг прироста живой массы, руб.	141,27	127,83	116,88
± к первой группе, руб.		-13,44	-24,39
%		-9,51	-17,26

Как видно из таблицы, валовый прирост в контрольной группе составлял 62,3 кг, во второй группе был больше на 7,0 кг (11,23 %), в третьей – на 14,4 кг (23,11 %), хотя существенной разницы в поедании кормов не установлено. Так, в контрольной группе на одно животное съедено 266,2 корм. ед., во второй – на 2,9 корм. ед., в третьей на – 4,3 корм. ед. больше. Соответственно денежные затраты на корма, включая НПКК, были незначительно больше в опытных группах, во второй – на 57,33 руб. в третьей – на 163,59 руб. Однако

расход корма на 1 кг прироста живой массы был меньше во второй группе на 0,39 корм. ед. (9,13 %), в третьей группе – на 0,74 корм. ед. (17,33 %), по сравнению с контрольной группой, а денежные затраты – на 13,44 руб. (9,51 %) и 24,39 руб. (17,26 %). Прибыль на одно животное во второй группе по сравнению с контрольной составила 94,08 руб., в третьей – на 351,22 руб.

Кроме того, в контрольной группе выбыло 3 тёлочки, одна через 25, вторая через 28, третья через 35 дней после рождения, то есть 88 кор-

модней было затрачено впустую. Себестоимость кормодня составляет 73,83 руб. Убытки составили 6497,04 руб.

**Выводы.** 1. При скормливании НПМК телятам с 5-дневного до 4-месячного возраста, независимо от изученных доз, сохранность составляла 10 %, заболеваемость снижалась на 30 %.

2. Скормливание НПМК в возрасте: 5 суток - 1 месяц в количестве - 6 мл, в возрасте 1-2 месяца - 8 мл; в возрасте 2-3 месяца - 10 мл; в возрасте 3-4 месяца - 12 мл; увеличивало живую массу на 8,16 %; а при увеличении дозы в 3 раза - на 16,22 %, и среднесуточный прирост живой массы на 11,15 % и 23,09 %, соответственно.

3. Скормливать НПМК выгодно. Расход корма на 1 кг прироста живой массы в дозе 6; 8; 10; 12 мл уменьшался на 0,39 корм. ед. (9,13 %); при увеличении дозы в 3 раза - на 0,74 корм. ед. (17,33 %); а на 1 кг прироста живой массы был меньше на 13,44 руб. (9,51 %) и 24,39 руб. (17,26 %), соответственно. Прибыль на одно животное составила 94,08 руб., а при увеличении дозы в 3 раза - на 351,22 руб.; убытки за счёт выбытия животных снизились на 6497,04 руб.

#### Список используемой литературы:

1. Кощаев А.Г. Здоровье животных - основной фактор эффективного животноводства // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. Краснодар: КубГАУ. 2014. № 05 (099). С. 201-210.
2. Попов С. И. Лечим без лекарств // Сельскохозяйственные вести. 2016. № 3. С. 59-60.
3. Алёхин Ю.Н. Эндогенные интоксикации животных. Воронеж, 2000.
4. Кундышев П. Здоровье нации - забота государства // Животноводство России. 2012. № 11. С. 2-4.
5. Григорьев Д.А. ЭМ - технология для решения проблем животноводства // Сб. науч. тр. Международной научно-пр. конф. «ЭМ-технология сельскому хозяйству». Москва, 2004. С.17-18.
6. Шаблин П.А. Применение ЭМ-Технологии в сельском хозяйстве // Практическая биотехнология в сельском хозяйстве, экологии,

здоровоохранении: сб. науч. тр. ООО ЭМ-Кооперация. М.: Агрорус, 2006. С.23-26.

7. Данилевская Н.В. Фармакологические аспекты применения пробиотиков // Ветеринария. 2005. № 11. С. 6-9.

8. Блинов В.А., Буршина С.Н., Суржина Е.А., Иванов Н.В., Сазонова И.А., Балашова А.Н. Изучение физико-химических свойств биологического и химического действия «ЭМ-Курунга» // Практическая биотехнология в сельском хозяйстве, экологии, здравоохранении: сб. науч. тр. ООО ЭМ-Кооперация. М.: Агрорус, 2006. С. 271-297.

#### References:

1. Koshchayev A.G. Zdorove zhitovnyh - osnovnoj faktor effektivnogo zhitovnovodstva // Politematicheskij setevoy ehlektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. Krasnodar: KubGAU. 2014. № 05 (099). S. 201-210.
2. Popov S. I. Lechim bez lekarstv // Selsko-hozyajstvennye vesti. 2016. № 3. S. 59-60.
3. Alyohin Yu. N. Endogennye intoksikacii zhitovnyh. Voronezh, 2000.
4. Kundshev P. Zdorove nacii - zabota gosudarstva // ZHivotnovodstvo Rossii. 2012. № 11. S. 2-4.
5. Grigorev D.A. EM- tekhnologiya dlya resheniya problem zhitovnovodstva // Sb. nauch. tr. Mezhdunarodnoj nauchno-pr. konf. «EM-tekhnologiya selskomu hozyajstvu». Moskva, 2004. S.17-18.
6. Shablin P.A. Primenenie EM-Tekhnologii v selskom hozyaistve // Prakticheskaya biotekhnologiya v selskom hozyajstve, ekologii, zdavoohranenii: Sb. nauch. tr. ООО EM-Kooperaciya. M.: Agrorus, 2006. S. 23-26.
7. Danilevskaya N.V. Farmakologicheskie aspekty primeneniya probiotikov //Veterinariya. 2005. № 11. S.6-9.
8. Blinov V.A., Burshina S.N., Surzhina E.A., Ivanov N.V., Sazonova I.A., Balashova A.N. Izuchenie fiziko-himicheskikh svojstv biologicheskogo i himicheskogo dejstviya «EM-Kurunga» // Prakticheskaya biotekhnologiya v selskom hozyajstve, ehkologii, zdavoohranenii: Sb. nauch. tr. ОООEM-Kooperaciya.M.: Agrorus, 2006. S. 271-297.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОСЕМЕНЕНИЯ И ОПЛОДОТВОРЯЕМОСТЬ КОРОВ В ВЫСОКОПРОДУКТИВНОМ СТАДЕ

Никитина З. Я., ФГБОУ ВО Тверская ГСХА;  
Абылкасымов Д., ФГБОУ ВО Тверская ГСХА;  
Абрампальская О. В., ФГБОУ ВО Тверская ГСХА;  
Юлдашев К. С., ФГБНУ ВНИИМЗ, г.Тверь

В статье рассматриваются результаты работы лучшего племенного завода по воспроизводству стада молочного скота, где молочная продуктивность коров в последние пять лет неуклонно повышается и за 2016 год составила 10343 кг молока на корову. Приводятся данные по осеменению телок разных возрастов и живой массы, а также данные по возможности осеменения их в раннем возрасте (до 15 месяцев) с целью сокращения продолжительности непродуктивного периода жизни животных путем сверхинтенсивного выращивания ремонтного молодняка. Основное поголовье телок в последнее два года (46,5 и 51,4 % соответственно) было осеменено в возрасте 15-17 мес., 23,5 и 16,7 % – 17-19 мес., 21,3 и 24,4 % телок были осеменены даже в возрасте до 15 месяцев. Были изучены также проблемы осеменения и оплодотворяемости коров в высокопродуктивном стаде, и выявлено, что наибольшее количество коров, пришедших в охоту, наблюдалось в период с 60 по 89 день после отела и составило – 35 %. Результативность осеменения в этот период была выше и, соответственно, составила – 26 %. До 45 дней после отела в охоту пришло только 15 % коров. Первотелки отличались лучшей оплодотворяемостью. Так, оплодотворяемость после первого осеменения у них составила 32,3 %. Далее с возрастом коров их оплодотворяемость с первого раза незначительно снизилась.

**Ключевые слова:** ремонтные телки, возраст, живая масса, осеменение, сервис-период, оплодотворяемость, выход телят.

**Для цитирования:** Никитина З.Я., Абылкасымов Д., Абрампальская О.В., Юлдашев К.С. Результаты осеменения и оплодотворяемость коров в высокопродуктивном стаде // *Аграрный вестник Верхневолжья*. 2017. № 2 (19). С.61-65

**Введение.** Рентабельность молочного бизнеса не обеспечивается лишь количеством и качеством получаемого молока. Не менее важным сегментом технологии молочного животноводства является организация устойчивой системы воспроизводства, процесс получения телят в достаточном количестве на протяжении длительного времени [1, с. 8-10].

Одной из основных проблем, сдерживающих дальнейшее увеличение производства молока и рентабельность молочного скотоводства в целом, является воспроизведение и выращивание ремонтного молодняка. Существующие трудности с воспроизводством стад постоянно усугубляются как в России, так и во всем мире, что связано очевидными, разнонаправленными тенденциями – увеличением потребности в ремонтных телках (из-за уменьшающегося срока продуктивной жизни коров) и в снижении выхода телят из-за роста продуктивности, которую в интересах рен-

табельности производства необходимо постоянно повышать [2, с. 110-112, 365; 3, с. 50-53].

В настоящее время проблема воспроизводства стада в Тверской области, как и в России в целом, является наиболее актуальной, существенно влияющей на эффективность селекционных мероприятий в стадах и пород молочного скота в целом.

**Цель исследования** – изучить и проанализировать результаты осеменения телок за ряд лет в зависимости от их возраста и оплодотворяемости коров в высокопродуктивном стаде племязавода.

**Материал и результаты исследований.** ЗАО племязавод «Калининское» является специализированным животноводческим предприятием по разведению черно-пестрой породы крупного рогатого скота в Калининском районе Тверской области.

На 1 января 2017 г. на предприятии насчитывалось 2317 голов крупного рогатого скота, в

том числе 1000 коров. Средний удой молока на корову составил 10343 кг, что на 440 кг больше, чем в предыдущем году. Выход телят на 100 коров составил 84 гол. Характерной особенностью хозяйства является тот факт, что воспроизводство маточного поголовья и формирования стада осуществлялось исключительно за счет использования ценных быков-производителей, не прибегая к приобретению племенного маточного поголовья извне.

Достаточно существенное увеличение живой массы телок черно-пестрой породы к возрасту полового созревания связано с технологией выращивания ремонтного молодняка в хозяйстве, что в

свою очередь, влияет на результативность воспроизводства стада в целом. Для выявления этого влияния было проанализировано изменение сроков осеменения телок за последние 12 лет в стаде ЗАО ПЗ «Калининское», где внедрена интенсивная система выращивания ремонтных телок.

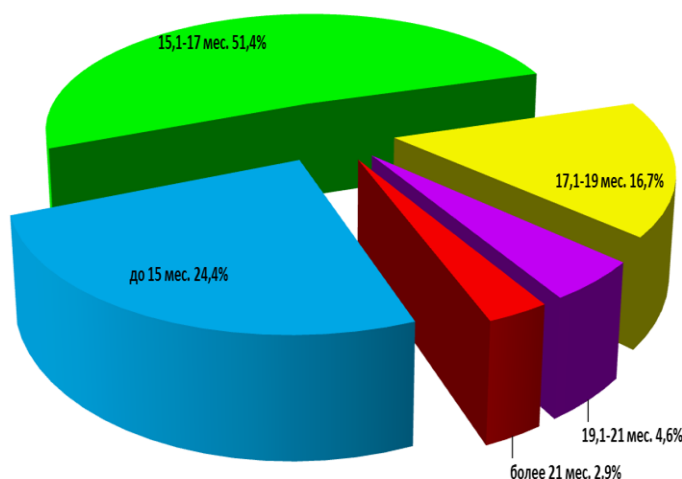
В хозяйстве в последние годы начали практиковать раннее осеменение телок в возрасте до 15 месяцев с целью сокращения продолжительности непродуктивного периода жизни животных (табл. 1). Так, если в 2005 г. осеменение телок, в основном, происходило в возрасте 19 и старше (81,8 %), то в 2016 г. в таком возрасте осеменялись только 7,5 %.

**Таблица 1 – Характеристика осеменения телок черно-пестрой породы в ЗАО ПЗ «Калининское»**

Год	Осеменено, %					
	голов	до 15 мес.	15,1-17 мес.	17,1-19 мес.	19,1-21 мес.	свыше 21 мес.
2005	231	-	-	18,2	71,9	9,9
2006	265	-	-	24,1	68,0	7,9
2007	249	-	5,2	48,1	35,4	7,2
2008	273	2,9	4,8	46,2	38,4	7,7
2009	259	6,2	11,2	51,7	24,7	6,2
2010	276	8,7	17,4	50,7	16,7	6,5
2011	260	9,2	22,2	50,4	15,2	4,5
2012	276	11,2	23,2	50,2	13,1	3,1
2013	283	13,1	26,2	50,1	10,2	1,1
2014	363	14,0	27,0	49,0	9,0	1,0
2015	357	21,3	46,5	23,5	6,2	2,5
2016	348	24,4	51,4	16,7	4,6	2,9

Основное поголовье телок в последнее два года (46,5 и 51,4 % соответственно) было осеменено в возрасте 15-17 мес., 23,5 и 16,7 % - 17-19 мес., 21,3 и 24,4 % телок были осеменены даже в возрасте до

15 месяцев (рис.1). С каждым годом за счет интенсивного выращивания ремонтных телок и повышения кровности по голштинской породе сокращается период их непродуктивных дней.



**Рисунок 1 – Характеристика осеменения телок черно-пестрой породы в ЗАО ПЗ «Калининское» за 2016 год**



Динамика роста и развития, возраст первого осеменения и отела маток зависят от большого количества факторов. Однако при любой практикуемой системе выращивания ремонтные телки должны быть подготовлены к длительному и высокопродуктивному использованию. При оптимальном развитии половое созревание телок не задерживается и к первому отелу они достигают планируемой массы, т.е. 80-85 % от массы взрослой коровы [3, с. 50-53; 4, с. 27-30].

В этой связи был проведен анализ живой массы телок при 1-ом осеменении, данные представлены в таблице 2.

**Таблица 2 – Характеристика животных по живой массе и возрасту при 1-ом осеменении**

Показатели	Группы животных		
	I	II	III
Поголовье нетелей	613	860	472
Средний возраст при 1-ом осеменении, мес.	15,3±0,08	16,2±0,06***	20,4±0,18***
Средняя живая масса при 1-ом осеменении, кг	381±0,84	412±0,50***	432±1,89***
Средний возраст при плодотворном осеменении, мес.	16,3±0,11	17,3±0,09***	21,6±0,20***
Средняя живая масса при плодотворном осеменении, кг	390±1,60	425±1,11***	448±1,93***
Количество телок, оплодотворенных от 1-го осеменения, %	65	64	60
Индекс осеменения	1,64±0,05	1,66±0,04	1,74±0,06

Примечание: \* -  $P > 0,95$ ; \*\* -  $P > 0,99$ ; \*\*\* -  $P > 0,999$ .

Это еще раз подтверждает, что система осеменения телок в хозяйстве не является оптимальной, что в свою очередь, увеличивает затраты на содержание молодняка и отрицательно сказывается на экономических показателях производственной деятельности хозяйства в целом.

Повышение оплодотворяемости коров – одна из самых сложных производственных задач. От неё зависят все слагаемые воспроизводительного цикла коров: продолжительность сервис-периода, сухостойного и межотельного периодов. В конечном счете, этот признак обуславливает выход телят и уровень молочной продуктивности как за лактацию, так и за весь период использования коров.

В хозяйствах стельность по первичным осеменениям колеблется в пределах от 17 до 56 % в зависимости от сроков осеменения коров после отела. При ранних сроках осеменения результат ниже, по сравнению с более поздними сроками, из-за недостаточности секреции желтыми телами прогестерона первых 3-4-х половых циклов отела.

Результаты оценки животных по живой массе при первом осеменении свидетельствуют: телки первой группы достоверно ( $P > 0,999$ ) отличались от телок второй и третьей групп по живой массе при первом и плодотворном осеменении. При этом, как во II, так и в III группах животных возраст первого осеменения превосходил рекомендуемый оптимум. Разница в возрасте первого осеменения составила: между I и III группой – 5,1 месяца, между II и III группой 4,2 месяца. Средняя живая масса при 1-ом осеменении у животных II группы превосходила оптимум (385 кг), на 7,0 %, а III группы – на 12,2 %.

Вследствие этого появились рекомендации задержки осеменений высокопродуктивных коров при выявлении охоты до 70 дней после отела. Мотивацией этих рекомендаций является увеличение затрат на сперму по причине снижения результативности ранних сроков осеменений.

В связи с этим нами была изучена оплодотворяемость коров в зависимости от срока после отела. Данные таблицы 3 свидетельствуют о том, что наибольшее количество коров, пришедших в охоту, наблюдалось в период с 60 по 89 день после отела и составило – 35 %. А также и результативность осеменения в этот период была выше и, соответственно, составила – 26 %. До 45 дней после отела в охоту пришло только 15 % коров. Из этой группы стали стельными с первого раза только 20 % животных. Низкую оплодотворяемость коров в 1-й месяц после отела в хозяйствах можно объяснить тем, что инволюция половых органов у животных в производственных условиях заканчивается не ранее 40-60 суток после отела.

**Таблица 3 – Оплодотворяемость коров в ЗАО ПЗ «Калининское» за 2015 год**

Первое осеменение после отела, сут.	Случной контингент		Из них оплодотворены при осеменении					
			с 1-го раза		со 2-го раза		с 3-го и более раза	
	гол	%	гол	%	гол	%	гол	%
До 45	115	15	23	20	29	25	63	55
46-59	150	20	37	25	41	27	72	48
60-89	263	35	68	26	64	24	131	50
90-120	148	20	38	26	37	25	73	49
Свыше 120	76	10	21	28	22	29	33	43
<b>Всего</b>	<b>752</b>	<b>100</b>	<b>187</b>	<b>25</b>	<b>193</b>	<b>26</b>	<b>372</b>	<b>49</b>

Также нами было изучено влияние возраста коров на оплодотворяемость. Результативность от первого осеменения считается удовлетворительной, когда она составляет 55-60 % по стаду. Однако, анализируя показатели оплодотворяемо-

сти за пять лет, в стаде было выявлено понижение оптимальных показателей. Из таблицы 4 видно, что первотелки отличались лучшей плодотворностью. Так, оплодотворяемость после первого осеменения у них составила 32,3 %.

**Таблица 4 – Оплодотворяемость коров разных возрастов в ЗАО ПЗ «Калининское» (за 5 лет)**

Возраст в лактациях	Случной контингент		Оплодотворяемость									
			с 1-го раза		со 2-го раза		с 3-го раза		всего за 120 дней		свыше 120 дней	
	гол	%	гол	%	гол	%	гол	%	гол	%	гол	%
I	964	100	340	32,3	139	14,4	32	3,3	511	53	453	47
II	657	100	176	26,8	96	14,6	32	4,9	304	46	353	54
III	385	100	100	27,1	78	20,3	17	4,4	195	51	190	49
IV и выше	369	100	93	25,2	70	19,0	16	4,3	179	49	190	51
<b>Всего</b>	<b>2375</b>	<b>100</b>	<b>709</b>	<b>29,9</b>	<b>383</b>	<b>16,1</b>	<b>97</b>	<b>4,1</b>	<b>1189</b>	<b>50</b>	<b>1186</b>	<b>50</b>

Однако у коров, лактирующих второй раз, происходит значительное снижение доли плодотворно осемененных особей – до 26,8 %. У коров старшего возраста оплодотворяемость после первого осеменения примерно на таком же уровне, что и у коров второго отела (25,2-27,1 %).

**Предложения производству.** Известно, что с повышением молочной продуктивности следует ожидать снижение показателей воспроизводительной способности, так как для нормального воспроизводства животных должны быть полноценные сбалансированные рационы кормления и соответствующие условия содержания во

все сезоны года и в течение всей жизни с учетом особенностей обмена веществ животных разных возрастов, живой массы, физиологического состояния и продуктивности.

Проанализировав показатели воспроизводства стада по ЗАО ПЗ «Калининское» за ряд лет, можно заключить, что нужно направить ряд мер на повышение оплодотворяемости коров путем своевременного выявления половой охоты и повышения квалификации персонала для проведения более качественного осеменения. Вследствие этих мероприятий также снизятся затраты на семя, что благоприятно скажется на увеличении прибыли.

**Список используемой литературы:**

1. Лабинов В.В. Продуктивное долголетие коров // FARMANIMALS. 2014. № 2 (6) С. 8-10.
2. Кононов В.П., Черных В.Я. Биотехника репродукции в молочном скотоводстве. М.: ВИЖ, 2009. С. 110–112, 365.
3. Абылкасымов Д., Ионова Л.В., Сизова К.Ю., Бажанов Д.В. Практика интенсивного выращивания и раннего осеменения телок молочного скота. Тверь, 2012. С. 50-53.
4. Бугров П.С., Иванов Н.В., Абылкасымов Д., Сударев Н.П. Молочная продуктивность и воспроизводительная способность высокопродуктивных коров в зависимости от наследственных факторов // Молочное и мясное скотоводство. 2016. № 8. С. 27-30.

**References:**

1. Labinov V.V. Produktivnoe dolgoletie korov // FARMANIMALS. 2014. № 2 (6). S. 8-10.
2. Kononov V.P., Chernyih V.YA. Biotekhnika reproduksii v molochnom skotovodstve. M.: VIJ. 2009. S. 110–112, 365.
3. Abyilkasyimov D., Ionova L.V., Sizova K.YU., Bajanov D.V. Praktika intensivnogo vyiraschivaniya i rannego osemeneniya telok molochnogo skota. Tver, 2012. S. 50-53.
4. Bugrov P.S., Ivanov N.V., Abyilkasyimov D., Sudarev N.P. Molochnaya produktivnost i vosproizvoditelnaya sposobnost vyisokoproduktivnyih korov v zavisimosti ot nasledstvennyih faktorov // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. 2016. № 8. S. 27-30

**СОСТОЯНИЕ И КРИТЕРИИ ОПТИМАЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ  
МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ****Рябошапко А.В.,** ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья г. Тюмень

*Промышленное молочное скотоводство – основной драйвер развития молочного скотоводства регионального АПК. Индустриализация производства возможна при условии вливания инвестиций в отрасль молочного скотоводства. В Тюменской области 12 крупных индустриальных предприятий по производству молока с поголовьем коров более 1 000 голов дают 45 % всего объема молока, произведенного всеми сельскохозяйственными организациями, количество которых – 100 предприятий. С точки зрения экономики и бизнеса индустриальный тип производства молока наиболее рентабельный, более контролируемый и прозрачный, нежели личные подсобные хозяйства. Существует три вида производителей молока: личные подсобные хозяйства; сельскохозяйственные организации (крупные молочные комплексы); мелкотоварные фермы (минифермы). Необходимо понять при сегодняшних условиях, а также среднесрочной и долгосрочной перспективе, какие методы производства молока наиболее оптимальны в Тюменской области. Рассматривая молочный комплекс с нескольких позиций, а именно с позиции бизнеса и с позиции социально значимого объекта, довольно сложно дать четкое определение и задать вектор развития отрасли. С одной стороны, в условиях рынка и в условиях функционирования ВТО отрасль должна быть конкурентной и дееспособной как в финансовом, так и в производственном плане. Более этим требованиям могут отвечать крупные молочные комплексы сельскохозяйственных предприятий, так как они дают основной объем товарного, качественного молока и генерируют высокую цену за молоко и денежные средства. С другой позиции, социальной, мелкотоварный сектор обеспечивает занятость сельского населения больше, что должно способствовать снижению оттока сельского населения и что подтверждает ежегодная динамика.*

**Ключевые слова:** молочное скотоводство, инвестиции, индустриализация производства, концентрация поголовья, территориальное размещение, эффективность.

**Для цитирования:** Рябошапко А.В. Состояние и критерии оптимальности предприятий молочного скотоводства Тюменской области // *Аграрный вестник Верхневолжья*. 2017. № 2 (19). С. 66-70

**Введение.** Молочное скотоводство – отрасль животноводства, актуальность которой и важность в жизнедеятельности любого человека в экономике региона не вызывает сомнения. Практически каждый человек ежедневно употребляет те или иные молочные продукты, поставщиком сырья при производстве которых выступает молочное скотоводство.

Отрасль молочного скотоводства необходимо рассматривать с нескольких позиций: первую как бизнес, вторую как социально важную и необходимую отрасль народного хозяйства. Если рассматривать ее как бизнес, то необходимо определить, какие организационно-экономические формы ведения данного бизнеса наиболее оптимальны для нашего региона. Если рассматривать ее как социально важную отрасль, то становится понятно, что отрасль требует четкой и выверенной государственной политики, направленной на развитие наиболее оптимальных условий для ведения бизнеса, формы

которой необходимо определить.

**Материалы и методы.** Материалом для исследования стали организационно-экономические механизмы функционирования хозяйствующих субъектов молочного скотоводства региона. Сегодня существует три вида производителей молока. Первый – это личные подсобные хозяйства, по данным Росстата их доля в общем объеме произведенного молока 53 %. Второй – сельскохозяйственные организации (крупные молочные комплексы) и третий – мелкотоварные фермы (минифермы). Необходимо понять при сегодняшних условиях и среднесрочной и долгосрочной перспективе, какие методы производства молока наиболее оптимальны в Тюменской области. В процессе исследования использовались абстрактно-логический, статистико-экономический и монографический методы исследования.

**Результаты исследования.** Молочный комплекс региона традиционно делится на три типа



производителей молока: первый – это сельскохозяйственные организации, второй крестьянско-фермерские хозяйства и третий личные подсобные хозяйства [1, с. 49]. Оценить эффективность функционирования последних двух типов производителей молока довольно сложно. Если учесть фактор ежегодного снижения численности сельского населения, то можно предположить, что в среднесрочной перспективе основными производителями молока будут сельскохозяйственные организации и в большей степени крупные индустриального типа молочные фермы с поголовьем коров от тысячи голов. Новым витком развития регионального молочного скотоводства стало строительство современных, высокотехнологичных комплексов по производству молока. Именно поэтому в статье рассматривается сегодняшнее положение организаций производителей молока, проведен анализ эффективности функционирования сельскохозяйственных организаций по производству молока по нескольким критериям.

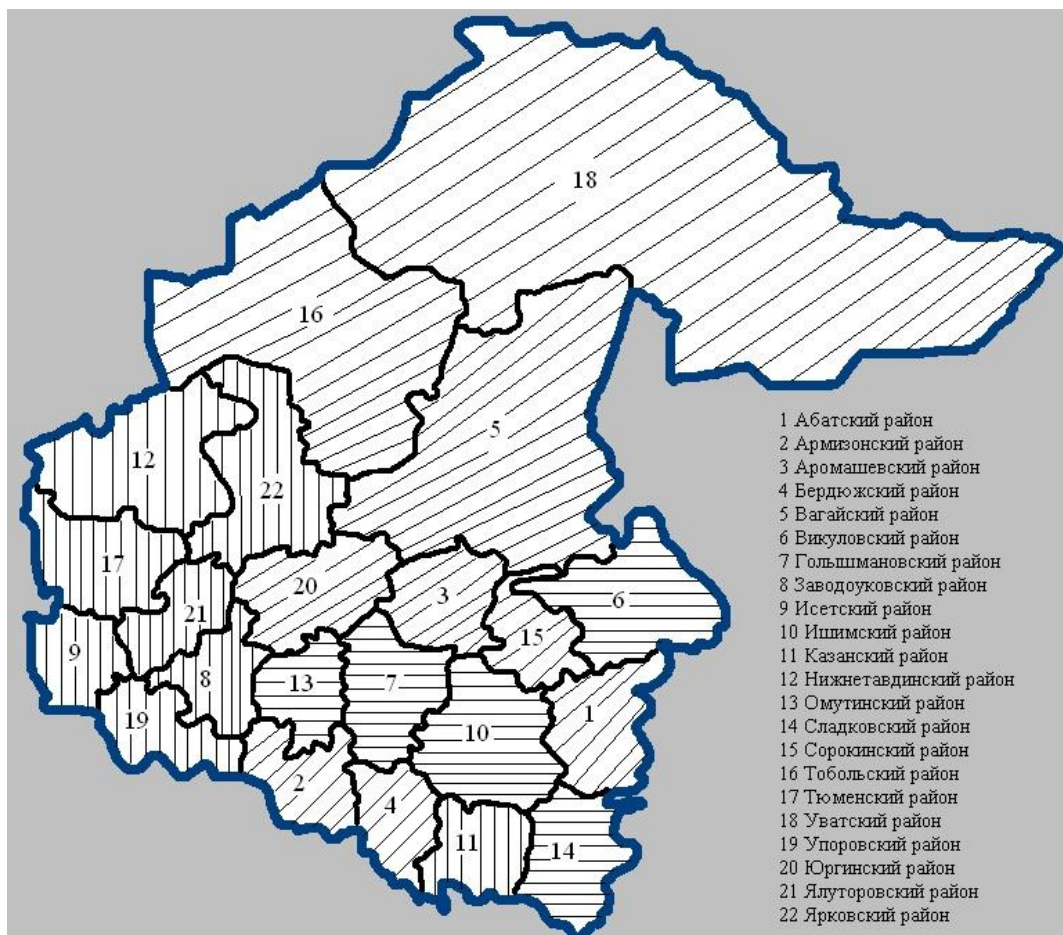
На сегодняшний день в области насчитывается около ста организаций по производству

молока. Эти организации за 2014 год произвели 257,2 тысячи тонн молока (в т. ч. крупные производители с концентрацией поголовья более 1000 голов 116,9 тысяч тонн), что составляет 48 % объема молока, произведенного в области, без учета автономных округов [2, с. 11], всего за 2014 год было произведено 531,9 тысяч тонн.

Для формирования картины молочного скотоводства региона проведена группировка хозяйств по трем критериям: территориальное размещение производства молока; концентрация поголовья; продуктивность. Дана оценка эффективности функционирования предприятий.

*Территориальное размещение производства молока.* С точки зрения географического расположения предприятий по производству молока, наиболее благоприятными территориями являются районы с наиболее плодородными почвами; близким расположением к крупным городам области; с высокой плотностью населения.

В процессе исследования произведена группировка муниципальных районов на три группы по показателю валового производства молока (см. рисунок 1).



**Рисунок 1 – Группировка районов по показателю валового производства молока**

Таблица 1 – Группировка районов по объему производству молока

Группа	Критерий объем производства, тыс. тонн	Валовое производство молока, тонн	Среднегодовое поголовье, гол.	Структура производства молока
1	Более 10	204 664,8	33 294	80
2	От 5 до 10	35 375,6	7 990	14
3	Менее 5	17 123,8	5 284	7
	<b>Общий итог</b>	<b>257 164,2</b>	<b>46 568</b>	<b>100,0</b>

К первой группе относятся восемь районов с объемом производства более 10 тысяч тонн молока, ко второй группе относятся пять районов с объемом производства от 5 до 10 тысяч тонн молока, к третьей группе относятся восемь районов с производством молока менее 5 тысяч тонн. По данным департамента АПК Тюменской области, на территории одного района (Армизонский) отсутствуют организации, занимающиеся производством молока. Основные объемы молока производятся в юго-западной части области, в первой группе районов, так называемом «столичном районе» и близлежащих к нему районах. Объем произведенного молока этой группой районов составляет 204,6 тысячи тонн (80 %), также на эту группу районов приходится 71 % поголовья коров. На территории этих районов проживает большая часть населения юга области, здесь сосредоточены основные перерабатывающие мощности.

Вторая группа районов производит 14 % молока, что составляет 35,4 тысячи тонн, географическое расположение этих районов преимущественно в центральной части и к юго-востоку, через все эти районы проходит федеральная трасса, что обуславливает выгодную

транспортную артерию, так как основные перерабатывающие мощности находятся в городе Ишиме, в Омутинском районе, в городе Ялуторовск.

Третья группа районов (8 районов) производят 7 % молока, что составляет 17,1 тысячи тонн. Это районы так называемой «периферии» с менее благоприятными почвенно-климатическими условиями, расположенные далеко от перерабатывающих заводов, далеко от федеральной трассы, а также с меньшей численностью населения.

Таким образом, географические особенности эффективности производства молока обусловлены благоприятными почвенно-климатическими условиями, наличием перерабатывающих мощностей и кадровым потенциалом.

*Второй критерий концентрация поголовья.* Этот и последующие критерии оценки эффективности функционирования молочного комплекса Тюменской области рассматриваются в разрезе предприятий. По данному критерию произведена группировка ста предприятий на 4 группы: 1-ая группа – до 250 голов; 2-ая группа – от 250 до 650 голов; 3-ая группа – от 650 до 1000 голов; 4-ая группа – более 1000 голов.

Таблица 2 – Показатели эффективности производства молока (группировка по поголовью)

Группа по поголовью	Кол-во предприятий в группе	Среднегодовое поголовье, гол.	Валовое производство молока, тонн	Удой на 1 фуражную корову, кг	Себестоимость 1 кг, руб./кг	Реализовано молока, тонн	Цена реализации 1 кг, руб./кг	Рентабельности производства, %
< 250	42	6 048	23 195	3 854	17,81	20 387	15,22	4,2
250-650	35	13 980	68 813	4 848	16,01	64 115	16,83	13,2
650-1000	11	8 690	48 280	5 622	16,65	45 170	17,29	14,4
>1000	12	17 850	116 876	6 659	17,75	112 910	20,46	22,9
<b>Итого</b>	<b>100</b>	<b>46 568</b>	<b>257 164</b>	<b>4 733</b>	<b>17,04</b>	<b>242 582</b>	<b>16,64</b>	<b>10,7</b>

В 2014 году общее количество сельскохозяйственных организаций, занимающихся производством молока в Тюменской области, составило 100 предприятий, которые произвели 257,2 тысячи тонн молока, из них 42 с поголовьем коров менее 250 голов, 35 предприятий с поголовьем от 250 до 650 голов, 11 предприятий от 650 до 1000 голов и 12 предприятий более 1000 голов. На долю предприятий с поголовьем более 1000 голов приходится 45 % объема произведенного молока.

Предприятия с поголовьем более 1000 голов – это вновь построенные или модернизированные крупные комплексы с импортным поголовьем коров. Технологии производства на таких предприятиях позволяют получать молоко высшего сорта, что обуславливает самую высокую цену реализации по отношению к другим предприятиям. Так, цена реализации на крупном комплексе с концентрацией поголовья более 1000 голов на 34 % больше, чем на предприятиях, где поголовье менее 250 голов. По данным таблицы 2 видно, что крупные предприятия имеют самую высокую продуктивность 6 659 кг молока в год на одну корову и имеют самую высокую рентабельность производства. Себестоимость производства молока на таких предприятиях за счет высоких капитальных вложений составляет 17,75 руб./кг, тогда как предприятия с поголовьем от 250 до 650 голов производят молоко с меньшей себестоимостью 16,01 руб./кг, но за счет того, что оборудование и генетический потенциал не позволяют произ-

водить молоко высшего качества, цена реализации молока таких предприятий самая низкая 16,83 руб./кг.

*Третий критерий – продуктивность коров.* Продуктивность коров – один из показателей эффективности производства молока, себестоимость производства напрямую зависит от надоя молока на одну корову в год. Но нужно понимать, при какой продуктивности эффективность будет максимальной. Так как продуктивность зависит от генетического потенциала животных и от рационов кормления, повышая продуктивность, можно увеличить стоимость рациона, которая впоследствии не будет давать желаемого результата. Рассматривая эффективность производства молока с точки зрения оптимальной продуктивности, из таблицы 3 видно, что максимальная рентабельность производства достигается у предприятий, имеющих продуктивность от 7 000 до 8 000 кг молока в год на одну корову; рентабельность производства составляет 21,5 %, также в таблице видно, что максимальная продуктивность не всегда хорошая. При увеличении продуктивности увеличивается себестоимость производства. Если при продуктивности от 7 000 до 8 000 кг она составляет 16,09 руб./кг, то при продуктивности выше 8 000 кг. себестоимость составляет 17,38 руб./кг, это больше на 8 %. Предприятия, которые имеют продуктивность меньше 3 000 кг, работают нерентабельно, имеют высокую себестоимость 20,67 руб./кг и низкую цену реализации 15,36 руб./кг. В области 17 таких предприятий.

**Таблица 3 – Показатели эффективности производства молока (группировка по продуктивности)**

Группа по продуктивности	Кол-во предприятий в группе	Среднегодовое поголовье, гол.	Валовое производство молока, тонн	Удой на 1 фуражную корову, кг	Себестоимость 1 кг, руб./кг	Реализовано молока, тонн	Цена реализации 1 кг, руб./кг	Рентабельность производства, %
< 3000	17	3 658	8 058	2 079	20,67	6 735	15,36	-0,5
3000-4000	25	6 780	23 505	3 541	16,39	21 166	15,21	5,8
4000-5000	15	5 888	26 356	4 450	15,33	23 991	16,29	14,9
5000-6000	13	9 004	49 888	5 501	16,55	44 973	17,41	12,8
6000-7000	16	12 435	80 682	6 440	16,65	80 521	18,69	17,7
7000-8000	9	5 123	38 318	7 404	16,09	36 366	18,10	21,5
> 8000	5	3 680	30 358	8 303	17,38	28 831	18,03	14,1
<b>Итого</b>	<b>100</b>	<b>46 568</b>	<b>257 164</b>	<b>4 733</b>	<b>17,04</b>	<b>242 582</b>	<b>16,64</b>	<b>10,7</b>

Основное количество предприятий (42 %) имеют продуктивность меньше средней по Тюменской области. В них используются низкопродуктивные коровы, используются корма недостаточного качества, оптимизация производства в таких предприятиях позволит увеличить эффективность производства молока в регионе. Но для этого требуется модернизация производственных мощностей, подготовка кадрового состава, совершенствование генетического потенциала животных и кормовой базы.

**Выводы.** Производство молока в Тюменской области сконцентрировано в юго-западной части области, в районах с наиболее благоприятными природно-климатическими и почвенно-географическими условиями, приближенными к городам и перерабатывающим предприятиям. Этими предприятиями производится 80 % молока. Максимально эффективно функционируют предприятия с концентрацией поголовья более 1 000 голов и продуктивностью от 7 000 до 8 000 кг на голову в год, преимущественно это крупные современные комплексы с поголовьем коров импортной селекции. Данные факты позволяют предположить, что основным вектором развития молочного скотоводства в регионе стали именно такие комплексы по производству молока. Но здесь есть и минусы, крупные комплексы сильно зависимы от курса валюты.

На таких комплексах используются иностранные нетели, иностранное оборудование и техника. В сегодняшних условиях ограниченности ресурсов, дорогих кредитов и высокого курса рубля развитие действующих комплексов вызывает ряд вопросов, влияющих на финансовый результат, а о строительстве новых комплексов речь заходит все реже и реже. Так как частные инвесторы, желающие максимально быстро окупить свои затраты, неохотно идут в этот бизнес.

#### Список используемой литературы:

1. Пахомчик С. А., Рябошапка А. В., Фefeldов В. В. Кооперация в молочном производстве Тюменской области. Тенденции и перспективы // Вестник ГАУСЗ. 2015. № 1(28).
2. Пахомчик С.А., Рябошапка А.В. Инвестиционная стратегия развития молочного под-комплекса АПК региона // Налоги. Инвестиции. Капитал. 2015. № 1.

#### References:

1. Pahomchik S.A., Rjaboshapko A.V., Fefeldov V.V. Kooperacija v molochnom proizvodstve Tjumenskoj oblasti. Tendencii i perspektivy // Vestnik GAUSZ. 2015 № 1(28).
2. Pahomchik S.A., Rjaboshapko A.V. Investicionnaja strategija razvitija molochnogo pod-kompleksa APK regiona // Nalogi. Investicii. Kapital. 2015. № 1.



УДК: 330.142.26 : 631.15

## МЕХАНИЗМЫ ОПТИМИЗАЦИИ ОБОРОТНЫХ СРЕДСТВ АГРАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Пендак А.В., ФГАУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского»

На основании изученного материала представлены основные методики расчета стоимости собственного капитала, такие как САРМ, коэффициент прогнозируемого роста дивидендов, прибыль на 1 акцию, коэффициент рентабельности собственного капитала, а также представлена методика расчета коэффициента финансового левериджа. Аргументированно обосновано применение методики расчета рентабельности собственного капитала в качестве определения его стоимости. Рассмотрены основные схемы финансирования деятельности субъектов хозяйствования в аграрной сфере производства. Также приведена методика расчета средневзвешенной стоимости капитала и доработана в соответствии с условиями финансовой деятельности сельскохозяйственных организаций. В статье представлена сравнительная характеристика условий кредитования основными банками, действующими на территории Республики Крым, в соответствии с которой наиболее оптимальные условия для финансирования оборотных средств предлагает ОАО Российский Национальный коммерческий банк. Проведена оптимизация оборотных средств предприятий аграрного сектора на основании коэффициентов финансового левериджа и коэффициентов ликвидности. Проведя оптимизацию оборотных активов, можно сделать вывод о том, что наибольшую часть оборотных активов должны занимать наименее ликвидные оборотные активы. Это обусловлено наличием значительного количества кормов, посадочного материала, а также животных на выращивании и откорме, которые относятся к категории оборотных средств. Значительную часть (40,0 %) занимают НДС по приобретенным активам и дебиторская задолженность. Наименьший удельный вес (10,0 %) в общей структуре оборотных активов имеют денежные средства и их эквиваленты.

**Ключевые слова:** оборотные средства, классификация оборотных средств, оптимизация состава и структуры оборотных активов, коэффициент финансового левериджа, коэффициенты ликвидности и платежеспособности, стоимость собственного капитала.

**Для цитирования:** Пендак А.В. Механизмы оптимизации оборотных средств аграрных предприятий // Аграрный вестник Верхневолжья. 2017. № 2 (19). С. 71-78.

**Постановка проблемы.** В настоящее время основной задачей правительства страны является обеспечение продовольственной безопасности, что неразрывно связано с развитием сельского хозяйства, так как именно указанная отрасль экономики народнохозяйственного комплекса обеспечивает пищевую и легкую промышленность сырьем, животноводство – кормами и, в конечном итоге, население – продуктами питания. В то же время сельское хозяйство – это не абстрактная величина, а совокупность предприятий по производству и переработке аграрной продукции, вспомогательные и обслуживающие производства и прочие субъекты. Таким образом, проблема продовольственной безопасности государства полностью

зависит от стабильности развития как всех предприятий агропромышленного комплекса, так и каждого в отдельности.

Эффективность хозяйственной деятельности предприятия напрямую зависит от рациональности использования всех имеющихся на предприятии ресурсов, которые представлены двумя видами активов: внеоборотными и оборотными. Если внеоборотные активы определяют производственную мощность предприятия как в настоящее время, так и на стратегическую перспективу, то оборотные активы в значительной степени определяют себестоимость производимой продукции, а также его текущую финансовую устойчивость. В связи с этим очень важным является оптимизация состава и структуры

мобильных активов, которая определит ликвидность предприятия и его способность привлечь как долгосрочные, так и краткосрочные источники финансирования.

**Постановка цели исследования.** Оптимизировать состав и структуру оборотных активов аграрных организаций на основании коэффициента финансового левериджа и показателей ликвидности и платежеспособности.

**Изложение основного материала.** Стабильность развития предприятия зависит от многих факторов, как внутренних, так и внешних. Так, обеспечение предприятия необходимыми финансовыми ресурсами в значительной степени зависит от их доступности и простоты привлечения, что в свою очередь определяется эффективностью деятельности предприятия, компетентностью руководства и прочими факторами [0, С. 617-631].

Оптимальный размер оборотных средств зависит от различных факторов: размера уставного капитала, вида деятельности, размера организации, степени формирования отношений с контрагентами, расчетной дисциплины и др., поэтому организация должна вести расчет норматива оборотных средств, и он должен учитывать время движения этих ресурсов в сферах производства и сферах обращения. В финансово-производственной деятельности предприятий оборотные ресурсы играют важную роль, которая определена их прямым влиянием на результаты хозяйствования, а именно: платежеспособность, объем дебиторской задолженности, удельный вес «мертвого» капитала.

Немаловажным фактором является эффективность использования оборотных средств, что характеризуется оптимизацией состава и структуры всех видов финансовых ресурсов. При недостаточности средств для получения кредитов и займов одними из важнейших показателей, которые используют кредитные организации является ликвидность баланса и коэффициенты платежеспособности организации. Однако при привлечении кредитных ресурсов важно, чтобы в структуре оборотных активов преимущество было за собственными источниками, которые определяют самостоятельность и финансовую устойчивость предприятия. Именно собственные оборотные средства организации (чистый оборотный капитал) играют важную роль как источник финансирования [0, С. 141-150].

Ввиду этого оптимальный состав оборотных активов будет обеспечивать предприятие доступными кредитными ресурсами, что, в свою очередь, дает возможность организации вести расширенное воспроизводство, внедрять новые технологические процессы и интенсивные технологии, производить новые виды сортов и гибридов растений, племенных животных, осуществлять переработку аграрной продукции с доставкой ее потребителю. В конечном итоге это будет способствовать улучшению экономических показателей хозяйствования и социально-экономическому развитию сельской территории.

В то же время при недостаточности собственных оборотных средств перед предприятием стоит задача оптимизации размера кредитных ресурсов, которые обеспечат ему не только стабильное экономическое состояние, но и расширенное воспроизводство. Данную задачу предприятие будет в состоянии решить, используя показатель финансового левериджа и модель средневзвешенной стоимости капитала, исходя из того, что расширенное воспроизводство должно способствовать не только увеличению производимой продукции, но и росту рыночной стоимости предприятия.

Таким образом, решение данной проблемы зависит от кредитного рычага и средневзвешенной стоимости капитала. В связи с этим рассмотрим порядок расчетов показателей, которые дают характеристику финансового состояния предприятия.

С этой целью определим плечо финансового рычага как соотношение заемного и собственного капитала предприятия. Данный показатель отражает степень финансовой зависимости субъекта хозяйствования от заемщиков. Он рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{КФЛ} = \frac{\text{ЗК}}{\text{СК}}, \quad (1)$$

где

КФЛ – коэффициент финансового левериджа;

ЗК – стоимость заемного капитала, тыс. руб.;

СК – стоимость собственного капитала, тыс. руб.

В настоящее время нет единого мнения относительно оптимального соотношения заемного и собственного капитала. Некоторые ученые считают оптимальным соотношение 30 к 70 %, другие определяют его как 40/60 %, а третьи

определяют значение данного показателя равным 1, то есть соотношение заемного и собственного капитала составляет 50/50%. Вместе с тем, по нашему мнению, необходимо учитывать отраслевую специализацию предприятия и ее зависимость от внешних факторов, что дает предположение в аграрном производстве считать оптимальным диапазон от 30/70 % до 40/60 % [0, С. 216-222].

Однако для выявления оптимального размера стоимости кредитных ресурсов необходимо максимизировать показатель средневзвешенной стоимости капитала (WACC), то есть определить такое значение собственного и заемного капитала, при котором показатель WACC будет максимальным. Методический подход расчета указанного коэффициента выглядит следующим образом:

$$WACC = s_1 * \omega_1 + s_2 * \omega_2 + s_3 * \omega_3, \quad (2)$$

где

$s_1, s_2, s_3$  – стоимость привлечения собственного капитала, долгосрочных займов и краткосрочных кредитов;

$\omega_1, \omega_2, \omega_3$  – удельный вес каждого вида капитала в общей стоимости источников финансирования.

Однако ввиду того факта, что большинство сельскохозяйственных предприятий не использует долгосрочные кредиты для формирования оборотных активов, формула будет иметь следующий вид:

$$WACC = s_1 * \omega_1 + s_2 * \omega_2, \quad (3)$$

где

$s_1, s_2$  – стоимость привлечения собственного капитала и краткосрочных кредитов;

$\omega_1, \omega_2$  – удельный вес каждого из показателей в общей стоимости источников финансирования.

Вместе с тем важным остается вопрос оценки стоимости привлечения того или иного вида капитала. Стоимость заемного капитала определяется процентной ставкой кредитования банков с учетом дополнительных расходов, связанных с обслуживанием кредитного ресурса. В то же время существует значительное количество методик оценки стоимости собственного капитала.

Одной из самых распространённых методик расчета стоимости собственного капитала является модель CAPM, которая математически записывается следующим образом:

$$CAPM = R_f + \beta + ERP, \quad (4)$$

где

$R_f$  – безрисковая ставка доходности. На практике в качестве значения данного показателя используется значение ставки дохода по облигациям внутреннего государственного займа;

$\beta$  – системный риск;

$ERP$  – премия за риск в случае приобретения акций данного предприятия.

Сложность применения данной методики обоснована необходимостью постоянного расчета системного риска, что осложнено нестабильностью экономической ситуации в стране. Также сложным является определение премии за риск инвестирования ввиду субъективных факторов аграрного производства [0, С. 314-317].

Следующая методика – коэффициент прогнозируемого роста дивидендов, которая математически имеет следующее представление:

$$R_e = \frac{D_1}{P} + g, \quad (5)$$

где

$R_e$  – рентабельность собственного капитала;

$D_1$  – дивиденд на 1 акцию;

$P$  – рыночная цена одной акции;

$g$  – прогнозируемый ежегодный рост дивидендов.

Невозможность применения данной методики для анализируемого объекта исследования обоснована неразвитостью фондовой биржи, а также низким уровнем котировки акций предприятий аграрного сектора. Также следует учитывать, что стоимость капитала зависит от прогнозируемого роста дивидендов, что очень трудно спланировать ввиду отраслевой специфики.

Одна из методик, позволяющая определить стоимость собственного капитала, основана на расчете прибыли на 1 акцию. Математическое представление данной методики имеет следующий вид:

$$R_e = \frac{\Pi}{P}, \quad (6)$$

где

$\Pi$  – прибыль на 1 акцию;

$P$  – рыночная стоимость акции.

Расчет по данной методике осложнен по аналогичным причинам, изложенным ранее [0, С. 286-293].

В качестве альтернативы можно использовать показатель рентабельности собственного капитала, так как его расчет будет осуществлен на основании имеющейся информации. Рента-

бельность собственного капитала имеет следующий вид:

$$R_e = \frac{\text{ЧП}}{\text{СК}}, \quad (7)$$

где

ЧП – чистая прибыль предприятия, тыс. руб.;

СК – стоимость собственного капитала предприятия, тыс. руб.

Таким образом, модель WACC будет иметь следующий вид:

$$WACC = \frac{\text{ЧП}}{\text{СК}} * \omega_1 + s_2 * \omega_2 \quad (8)$$

Определив методику расчета показателя WACC, выясним стоимость привлечения каждого вида капитала. Как было указано выше, за стоимость привлечения краткосрочного кредита мы берем процентную ставку банка. Для этого, учитывая территориальную расположенность объекта исследования, составим сравнительную характеристику условий кредитования ведущих банков Крыма и выберем наиболее оптимальную из них (табл. 1).

**Таблица 1 – Сравнительный анализ условий предоставления кредитных ресурсов**

Наименование показателя	АО «Генбанк»	АО «РНКБ»	ПАО «Крайинвестбанк»
Доступная сумма привлечения, руб	От 1 000 000	От 500 000 до 50 000 000	От 1 000 000 до 70 000 000
Срок привлечения кредита	От 6 до 36 месяцев	До 18 месяцев	До 60 месяцев
Залоговое обеспечение кредита	Обязательно	Обязательно	Обязательно
Первоначальный взнос	Нет	Нет	Нет
Процентная ставка	От 19 %	17 %	17,5 %.
Ежемесячная комиссия	Нет	Нет	Нет
Необходимость страхования залогового имущества	По решению уполномоченного органа	Не проводится	Обязательно
Возможность досрочного погашения кредита	Есть	Есть	Есть
Особые условия	Отсутствие любого вида задолженности у заемщика	Разовая комиссия в размере 0,5 %	Возможность использования кредита в виде наличных

*\*Составлено автором на основании материалов [0,0,0]*

На основании проведенного анализа возможности привлечения кредитных ресурсов с целью пополнения оборотных средств предприятия видно, что оптимальные условия кредитования предоставляет ПАО «Российский национальный коммерческий банк».

В качестве объекта исследования и практического использования предложенной методики оптимизации оборотных ресурсов определено Открытое акционерное общество «Партизан» Симферопольского района Республики Крым.

В своей деятельности АО «Партизан» руководствуется Уставом и действующим законодательством России. Устав предприятия определяет порядок организации его деятельности. Предприятие создано с целью осуществления производственной, коммерческой деятельности, а также с целью удовлетворения потребностей населения в

его продукции и реализации на основе полученной прибыли социальных и экономических интересов учредителей и трудового коллектива.

Основная отрасль – птицеводство – получила свое развитие с 1951 года, когда в начале выращивалось птицепоголовье индеек, а затем кур, позже, со строительством птицеводческих помещений и инкубатора, совхоз принял статус птицесовхоза-репродуктора, обеспечивая суточным молодняком птицесовхозы и птицефабрики Крыма. В настоящее время общество, кроме основной специализации по птицеводству, производит и реализует высококачественную продукцию и других отраслей. В частности, молоко экстра класса, яйца 1 категории до 50 % общего объема; мясо молодняка КРС, племенных суточных птенцов, семена зерновых 1 репродукции.



На сегодняшний день АО «Партизан» является ведущим хозяйством по производству молока не только по району, но и по Крыму. Общее поголовье крупного рогатого скота - 1600 голов, в числе которых племенной молодняк и 600 дойных коров. На протяжении многих лет поголовье скота не только сохранялось в своих объемах, а даже прибавлялось. Собственная кормовая база, отлаженная работа всего коллектива фермы обеспечили годовые объемы производства молока в 4 тысячи тонн, с продуктивностью на фуражную корову - до 6,5 тонн и его жирностью – 3,8 % [0].

Из изложенного выше следует вывод о том, что данное предприятие является многопрофильным со специализацией на выращивании продукции животного происхождения, что дает возможность использовать данное предприятие в качестве информационной базы для исследования.

На основании таблицы 1, стоимость заемного капитала определим размером процентной ставки по краткосрочному кредиту банка ОАО «РНКБ», который в настоящее время составляет 17 %.

Стоимость капитала определяется в соответствии с формулой (7). Для ОАО «Партизан» она составляет в 2015 г.:

$$R_e = \frac{63758}{314802} * 100 \%$$

Таким образом, рентабельность собственного капитала и соответственно его стоимость, составила 20,3 %.

На основании вышеприведенных данных, а также учитывая ограничения, связанные с использованием плеча финансового рычага, предоставим средневзвешенную стоимость капитала (табл.2).

**Таблица 2 – Расчет средневзвешенной стоимости капитала с учетом показателя финансового левериджа**

Наименование показателей	Финансовый рычаг (ЗК/СК)*										
	30/70	31/69	32/68	33/67	34/66	35/65	36/64	37/63	38/62	39/61	40/60
Процентная ставка по краткосрочным кредитам	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00
Рентабельность собственного капитала	20,25	20,25	20,25	20,25	20,25	20,25	20,25	20,25	20,25	20,25	20,25
Стоимость заемного капитала	5,10	5,27	5,44	5,61	5,78	5,95	6,12	6,29	6,46	6,63	6,80
Стоимость собственного капитала	14,18	13,97	13,77	13,57	13,37	13,16	12,96	12,76	12,56	12,35	12,15
Средневзвешенная стоимость предприятия (WACC)	19,28	19,24	19,21	19,18	19,15	19,11	19,08	19,05	19,02	18,98	18,95

Примечание. ЗК – заемный капитал. СК – собственный капитал

\*Составлено автором на основании расчетных данных

Исходя из данных таблицы 2, видно, что средневзвешенная стоимость капитала увеличивается с увеличением доли собственного капитала предприятия, так как его стоимость выше стоимости кредитных ресурсов. Можно сделать вывод, что экономически допустимым является удельный вес кредитных ресурсов в общей структуре источников финансирования деятельности организации в размере 30 %. Для анализируемого предприятия размер кредитных

ресурсов составит:  $30 \% * 409\ 692 \text{ тыс. руб.} = 122907,6 \text{ тыс. руб.}$

Таким образом, определив оптимальный размер краткосрочного кредита, необходимого для осуществления деятельности предприятия, определим состав оборотных активов на основании показателей ликвидности. Однако для этого необходимо определить нормативные значения данных показателей, которые представлены в таблице 3.

**Таблица 3 – Методика расчета и нормативные значения показателя абсолютной ликвидности**

Наименование показателя	Методика расчета	Нормативное значение
Коэффициент абсолютной ликвидности ( $K_{абс.л.}$ )	$K_{абс.л.} = \frac{A_1}{ККЗ}$	0,2-0,25
Коэффициент быстрой ликвидности ( $K_{б.л.}$ )	$K_{б.л.} = \frac{A_1 + A_2}{ККЗ}$	1,0-1,5
Коэффициент текущей ликвидности ( $K_{т.л.}$ )	$K_{т.л.} = \frac{A_1 + A_2 + A_3}{ККЗ}$	2,0-2,5

Примечание

$A_1, A_2, A_3$  – группа оборотных активов в зависимости от степени ликвидности.

ККЗ – размер краткосрочных кредитов предприятия.

\*Составлено автором на основании материалов [0,0]

Теперь выясним, какие виды оборотных активов относятся к каждой группе по степени ликвидности.

К группе  $A_1$  относятся денежные средства и их эквиваленты и краткосрочные финансовые инвестиции или вложения.

К группе  $A_2$  – дебиторская задолженность и налог на добавленную стоимость по приобретенным материальным ценностям.

К группе  $A_3$  – запасы и прочие оборотные активы [0, С. 124].

На основании данной группировки и нормативных значений показателей ликвидности предприятия, а также учитывая размер креди-

торской задолженности в 2015 г., рассчитаем оптимальные значения оборотных средств для предприятия:

$A_1 = 122907,6$  тыс. руб.  $\cdot 0,2 = 24581,5$  тыс. руб.

$A_2 = 122907,6$  тыс. руб.  $\cdot 1,0 - 24581,5$  тыс. руб. = 98326,1 тыс. руб.

$A_3 = 122907,6$  тыс. руб.  $\cdot 2,0 - 24581,5$  тыс. руб. - 98326,1 тыс. руб. = 122907,6 тыс. руб.

Таким образом, на основании приведенных расчетов 2 раздел актива баланса для анализируемого предприятия будет иметь следующий вид:

**Таблица 4 – Оптимальные значения оборотных активов для ОАО «Партизан» Симферопольского района Республики Крым в 2015 г., составленные на основании показателей ликвидности**

Наименование вида оборотных активов	Стоимость, тыс. руб.	Структура, %
Запасы	122907,6	50,0
Прочие оборотные активы		
Дебиторская задолженность	98326,1	40,0
Налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям		
Денежные средства и денежные эквиваленты	24581,5	10,0
Финансовые вложения (за исключением денежных средств)		
<b>Итого оборотных активов</b>	<b>245815,2</b>	<b>100,0</b>

\*Составлено автором на основании финансовой отчетности

На основании данных, приведенных в таблице 4, видно, что наибольший удельный вес в стоимости оборотных активов занимают запасы и прочие оборотные активы, которые составляют 50,0 %. Это объясняется специализацией производства анализируемого предприятия, так как большую часть запасов занимают корма.

Также значительная часть оборотных активов приходится на дебиторскую задолженность и на НДС по приобретенным ценностям. Данное состояние характерно для всех предприятий аграрного сектора экономики ввиду цикличности и сезонности процесса производства. Наименьшую часть структуры активов занима-

ют денежные средства и их эквиваленты, так как предприятию не имеет смысла иметь значительные запасы денежных средств для обеспечения процесса производства.

**Выводы.** Проанализировав современные методики определения цены собственного капитала, мы выявили, что самой оптимальной методикой для предприятий Крыма в условиях современной экономической обстановки является показатель рентабельности собственного капитала, что обусловлено простотой расчета данного показателя, а также доступностью источника информации. Кроме того, определено, что наиболее подходящие условия кредитования для пополнения мобильных активов предлагает ПАО «Российский национальный коммерческий банк», эффективная ставка процентов по кредиту которого ниже, чем в остальных предприятиях. В ходе выполнения работы нами рассчитан финансовый рычаг для АО «Партизан» Симферопольского района в диапазоне от 60/40 до 70/30 и выявлено, что наиболее оптимальным соотношением собственного и заемного капитала является финансовый рычаг 70/30 %, который максимизирует стоимость организации. На основании данного соотношения рассчитан размер кредитных ресурсов, который должен составлять 122907,6 тыс. руб. Данная сумма займов позволит предприятию сохранить свою финансовую устойчивость и конкурентоспособность на рынке сельскохозяйственной продукции. Также, учитывая сумму кредитных ресурсов, на основании показателей ликвидности определен оптимальный состав и структура оборотных ресурсов для предприятия: денежные средства и их эквиваленты должны составлять не более 10,0 % или 24581,5 тыс. руб., дебиторская задолженность и НДС по приобретенным ценностям – 40,0 % или 98326,1 тыс. руб., запасы и прочие оборотные активы – 50,0 % или 122907,6 тыс. руб. Данное сочетание оборотных средств позволит предприятию в дальнейшем привлекать дополнительные кредитные ресурсы и вести расширенное воспроизводство.

#### Список используемой литературы:

1. Бланк И.А. Финансовый менеджмент. Киев: Ника-Центр, 2004.
2. Ковалев В.В. Курс финансового менеджмента. М.: ТК Велби, Проспект, 2008.

3. Котляр М. Аналіз ліквідності як важливий етап оцінки фінансової стікості підприємства // Вісник ТНЕУ. 2008. № 4. С. 124.

4. Макушева О.Н. Оптимизация структуры оборотных активов как фактор конкурентоспособности предприятия // Вестник Челябинского государственного университета. 2009. № 26 (164). С. 141-150.

5. Нечаев В.И., Парамонов П.Ф. Организация производства и предпринимательской деятельности в АПК. Краснодар: КубГАУ, 2007.

6. Официальный сайт Генбанка в Республике Крым. Режим доступа: <https://www.genbank.ru/yur-litsam/kredity>. (Дата обращения 13.01.2017)

7. Официальный сайт Крайинвестбанка в Республике Крым. Режим доступа: <https://www.kibank.ru/corporative-clients/kredits/>.

8. Официальный сайт Открытого акционерного общества «Партизан» Симферопольского района Республики Крым. Режим доступа: <http://partizan-k.ru/>. (Дата обращения 13.01.2017)

9. Официальный сайт Российского национального коммерческого банка. Режим доступа: <http://www.rncb.ru/ru/juridicheskim-licam/kreditnye-operacii/kreditovanie-korporativnogo-biznesa/>. (Дата обращения 13.01.2017)

10. Полуян Е.В., Кремянская Е.В. Факторы и проблемы эффективного использования оборотных активов в аграрном секторе экономики // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 106. С. 617 – 631.

#### References:

1. Blank I.A. Finansovyy menedzhment. Kiev. Nika-Centr, 2004.
2. Kovalev V.V. Kurs finansovogo menedzhmenta. M.: TK Velbi, Prospekt, 2008.
3. Kotljars M. Analiz likvidnosti jak vazhlijij etap ocinki finansovoї stikosti pidpriemstva // Visnik TNEU. 2008. № 4. S. 124.
4. Makusheva O.N. Optimizacija struktury oborotnyh aktivov kak faktor konkurentosposobnosti predpriyatija // Vestnik Cheljabinskogo gosudarstvennogo universiteta. 2009. № 26 (164). S. 141-150.
5. Nechaev V.I., Paramonov P.F. Organizacija proizvodstva i predprinimatel'skoj dejatel'nosti v APK. Krasnodar. KubGAU, 2007.
6. Oficial'nyj sajt Genbanka v Respublike Krym. Rezhim dostupa: <https://www.genbank.ru/yur-litsam/kredity>. (Data obrashcheniya 13.01.2017).

7. Oficial'nyj sajt Krajinvestbanka v Respublike Krym. Rezhim dostupa: <https://www.kibank.ru/corporative-clients/kredits/>.

8. Oficial'nyj sajt Otkrytogo akcionernogo obshhestva «Partizan» Simferopol'skogo rajona Respubliki Krym. Rezhim dostupa: <http://partizan.k.ru/>. (Data obrashcheniya 13.01.2017).

9. Oficial'nyj sajt Rossijskogo nacional'nogo kommercheskogo banka. Rezhim dostupa:

<http://www.rncb.ru/ru/juridicheskim-licam/kreditnyye-operacii/kreditovanie-korporativnogo-biznesa/>. (Data obrashcheniya 13.01.2017).

10. Polujan E.V., Kremjanskaja E.V. Faktory i problemy jeffektivnogo ispol'zovanija oborotnyh aktivov v agrarnom sektore jekonomiki // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2015. № 106. S. 617 – 631.

УДК 633.1

## ОБОСНОВАНИЕ МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА В ПЕРИФЕРИЙНЫХ МУНИЦИПАЛИТЕТАХ НЕЧЕРНОЗЕМЬЯ

Шувалов А.Д., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

В статье рассматриваются вопросы по перспективности развития кооперации в периферийных районах областей, расположенных в зоне рискованного земледелия. Известно, что это движение испытывает ряд трудностей и не обеспечивает развитие аграрного сектора в названных территориях. Многие авторы отмечают данную проблему в своих работах и приводят ряд доводов, которые объясняют причину такого положения. На наш взгляд, к вопросу развития кооперации необходимо подходить с учетом особенностей муниципалитета и его расположения относительно областного центра. Известно, что расположение рынков сбыта играет существенную роль в возможностях производителя сельскохозяйственной продукции вести эффективное производство. Вследствие этого в отдаленных муниципалитетах малые формы хозяйствования в сельскохозяйственном производстве испытывают трудности, которые устранить с помощью кооперации этих предприятий почти невозможно. По этой причине необходимо искать иные модели развития аграрного производства при разной форме собственности. Целью исследования было выявление причин данной проблемы и предложение модели развития АПК дотационного муниципалитета на базе разных форм собственности при договорной форме сотрудничества с крупным современным высокотехнологичным производством. В условиях зоны рискованного земледелия таким производством может быть животноводческий комплекс по производству молока. Модель предусматривает производство продукции молочного скотоводства на промышленной основе с применением современных технологий, а ряд сопутствующих производств, таких как кормопроизводство, откорм молодняка, раздой первотелок, выращивание ремонтного молодняка передается малым формам хозяйствования: СПК, КФХ, ЛПХ. Такое объединение позволяет малым предприятиям иметь гарантированное производство и сбыт продукции, перспективу дальнейшего развития, а в целом – синергетический эффект от совместной деятельности. Головное предприятие получает качественные корма, племенной молодняк, что труднее получить при больших масштабах, а взамен гарантирует стабильный сбыт продукции и получение прибыли.

**Ключевые слова:** кооперативное движение, дотационные периферийные муниципалитеты, крупное сельскохозяйственное производство, КФХ, ЛПХ, СПК, сотрудничество, договорная основа.

**Для цитирования:** Шувалов А.Д. Обоснование модели развития сельскохозяйственного производства в периферийных муниципалитетах Нечерноземья // Аграрный вестник Верхневолжья. 2017. № 2 (19). С. 78-82.





**Введение.** В настоящее время большое внимание в аграрном производстве уделяют вопросу кооперации. Для развития ее разных форм принят Федеральный закон «О сельскохозяйственной кооперации», оказывается поддержка в рамках национального проекта «Развитие АПК» федеральной целевой программе «Устойчивое развитие сельских территорий на 2014-2017 годы и на период до 2020 года». Развитию кооперативного сектора уделено внимание в «Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы» и ее подпрограмме «Поддержка малых форм хозяйствования».

**Постановка проблемы.** В Российской Федерации в настоящее время действует более 25 тыс. кооперативов, которые оказывают существенную помощь в работе фермерских хозяйств и индивидуальных предпринимателей в области производства, сбыта продукции, получения финансовой поддержки.

Однако при всех положительных сторонах кооперативного движения многие авторы отмечают большое количество проблем, которые возникают на пути его развития. Большинство кооперативов в стране работают на бессистемной основе, носят фрагментарный характер, в их деятельности присутствует хаотичность.[1, с. 169]

Причин такого состояния называют достаточно много, но большинство авторов сходится во мнении, что тормозом в этом движении является несистемная финансовая государственная поддержка, которая оказывается кооперативам на условиях софинансирования из региональных бюджетов, поддержка носит непостоянный характер и во многом зависит от желания чиновников. Кооперативное движение может развиваться в основном только при наличии сильного лидера или активной группы лиц. Для активной работы в роли лидера требуется много времени, что не позволяет выбранному из числа сельских предпринимателей представителю эффективно работать в своем хозяйстве. Освобожденный руководитель кооператива требует его финансового содержания, соизмеримого с заработной платой руководителя предприятия, на что члены кооператива идут с большой неохотой. [1, с. 170]

**Материалы исследований.** Наши исследования, проведенные в Южском районе Иванов-

ской области, в большей степени подтвердили названные причины. Кроме этого, сложности развития кооперативного движения в подобных районах Нечерноземья связаны с большими расстояниями до основных рынков сбыта. Эти и другие причины не позволяют развиваться не только кооперативному движению, но и становятся большим препятствием для развития вообще малых форм предпринимательства в сельскохозяйственном производстве. [2]

Необходимо отметить и тот факт, что перерабатывающие предприятия, использующие в своем производстве сырье сельскохозяйственного происхождения, находятся ближе к потребителю и имеют более рациональный выход на рынки. Здесь имеется в виду то, что данные предприятия имеют возможность более свободно и эффективно использовать возможности рынка и окружающей среды, они тоньше чувствуют рыночные процессы и быстрее реагируют на них, влияние государства здесь почти минимально. Все это сказывается на том, что развитие такого производства идет более быстрыми темпами и направлено на снижение себестоимости продукции. Один из экономических законов – закон масштаба заставляет предприятия увеличивать объемы переработки и выпуска продукции для того, чтобы удержаться на рынке и получать эффект от своей деятельности.

В такой ситуации объемы продукции, которые предлагаются малыми предприятиями, уже становятся неинтересными для переработчиков, так как небольшие объемы увеличивают издержки по приемке продукции, ее документальному оформлению, по проведению лабораторных анализов, расчетов с поставщиком.

В развитых странах производственная деятельность фермерских хозяйств в большей степени направлена на изготовление небольшого объема продукта, предназначенного для конкретного и очень малого по емкости сегмента. Потребители такого сегмента готовы оплачивать более высокую стоимость за уникальность продукта, его экологичность, натуральность, специфичность.

В условиях действительности Российской глубинки и это направление деятельности фермерских хозяйств является нерациональным.

В результате объемы производства в малых предприятиях ограничиваются собственными потребностями, потребностями родственников и некоторых знакомых, что снижает возложенную



на данные образования социальную нагрузку. [3]

Необходимо отметить и то, что сохраняется тенденция оттока населения из сельской местности, причем уезжает работоспособная его часть. Малые сельскохозяйственные предприятия используют в своей деятельности в большей степени ручной труд или малую механизацию, что также ставит знак вопроса над перспективностью их развития.

Меры, предлагаемые рядом авторов по развитию кооперации на селе, снова в большей степени связаны с некоторыми усилиями, которые

должны предпринять государственные структуры, при этом рыночному механизму уделяется мало внимания.

**Результаты исследований.** На наш взгляд, для решения проблем по развитию сельскохозяйственного производства периферийных территорий зоны рискованного земледелия, к которой относится и Южский район Ивановской области, необходимо идти по другому направлению.

Очертание направления проявляется при SWOT – анализе условий Южского района в развитии АПК.

<p><u>Сильные стороны</u></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Район располагается в экологически чистой зоне.</li><li>2. В достаточном количестве имеются опытные квалифицированные специалисты в области сельскохозяйственного производства и переработки сельскохозяйственного сырья, проживающие в районном центре.</li><li>3. Район обладает большими площадями сельскохозяйственных угодий, которые в настоящее время используются не в полной мере.</li><li>4. В районном центре в достаточном количестве имеются трудовые ресурсы в возрасте до 40 лет.</li><li>5. Функционирует несколько фермских хозяйств.</li><li>6. Наличие функционирующего молокозавода.</li></ol>	<p><u>Возможности внешней среды</u></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Доступность кредитов.</li><li>2. Свободный доступ к новым технологиям.</li><li>3. Наличие государственных программ по развитию сельского хозяйства.</li><li>4. Наличие программ по поддержке малых форм хозяйствования.</li></ol>
<p><u>Слабые стороны</u></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Удаленность от рынков сбыта.</li><li>2. Отсутствие региональной и федеральной поддержки сельскохозяйственного производства.</li><li>3. Слабая инвестиционная привлекательность района.</li><li>4. Слабая материальная база сельскохозяйственного производства.</li><li>5. Высокие транспортные издержки перевозок грузов до рынков сбыта.</li><li>6. В сельских поселениях недостаточно трудовых ресурсов в трудоспособном возрасте.</li></ol>	<p><u>Угрозы внешней среды</u></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Высокая вероятность финансовых рисков.</li><li>2. Высокий уровень конкуренции на продовольственном рынке.</li><li>3. Высокие требования к качеству сельскохозяйственного сырья ВТО.</li></ol>

Из данного анализа можно сделать следующие выводы:

1. В районе необходимо развивать сельскохозяйственное производство, которое максимально позволяет использовать природные ресурсы растительного происхождения (зеленая масса трав).

2. Необходимо рациональное сочетание мелкого и крупного производства с базой новых технологий.

3. Рынку предлагать продукцию более глубокой переработки, что позволит экономить на

транспортных издержках.

4. Крупное производство (комплекс по производству молока) должно располагаться на периферии районного центра.

Исходя из выводов, можно предложить стратегию вертикальной диверсификации, которая предполагает интеграцию крупного предприятия по производству молока и переработчика. В свою очередь на базе современного комплекса по производству молока формируется производственное сообщество, куда войдут СПК, фермерские хозяйства, некоторые индивиду-

альные хозяйства. Данные образования могут заниматься производством кормов, откормом бычков и выбракованных телок, выращиванием ремонтных телок, раздоем первотелок (функции контрольного двора). Такая структура удачно сочетает преимущества крупных и мелких хозяйств. [4] Производство молока проводится на базе современных технологий, а индивидуальный подход при выращивании телят, ремонтных телок, откорме бычков, производстве кормов позволит обеспечить работой и получить эффект в малых предприятиях. При этом крупное предприятие должно гарантировать закупку кормов определенного качества, скота на убой соответствующей упитанности, первотелок. Для этого взаимодействие всех участвующих сторон должно выстраиваться на договорной основе. Данная концепция позволяет решить социальные задачи в депрессионном районе, обеспечить заселенность территории и ее контроль.

Данная стратегия согласуется с результатами исследований В.Я.Узуна [5], на основе которых Шуваловым А.Д. было выдвинуто предположение, что для Ивановской области наиболее рациональным будет корпоративный тип аграрной структуры, при которой 50 % валовой сельскохозяйственной продукции производится на крупных предприятиях. [6]

**Выводы.** Данная стратегия максимально совпадает с концепцией Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы. В программе заложены следующие принципы: системность политики, охватывающая экономические, социальные и экологические аспекты развития отрасли и сочетающая меры поддержки производства с регулированием рынков и развитием сельских территорий; государственно-частное партнерство, предполагающее объединение усилий государства и бизнеса для достижения целей программы, где планируется развитие подотрасли животноводства, переработки и реализации продукции животноводства; развитие мясного скотоводства; поддержка малых форм хозяйствования.

#### Список используемой литературы:

1. Шарков Д.И., Рудой Е.В., Василенко О.А. Проблемы развития российской кооперации на селе и предложения по их решению. // Вестник НГАУ. 2015. № 1 (34). С. 167-174.

2. Шувалов А.Д. Обоснование структурной модели АПК депрессивного района (на примере Южского района Ивановской области) // Актуальные вопросы экономического развития регионов: сборник материалов IV Всероссийской заочной научно-практической конференции. Волгоград: ВолгГТУ, 2015. С. 148

3. Шувалов А.Д., Князева Ю.В. Проблемы фермерских хозяйств депрессивных районов и пути повышения эффективности их деятельности // Актуальные вопросы аграрной экономики: теория, методология, практика: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием студентов и молодых ученых. Н.Новгород: ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, 2015.

4. Шувалов А.Д. Использование синергетического эффекта в развитии АПК депрессивного муниципального образования. // Интерэкономика. Актуальные вопросы и перспективы развития экономики XXI века. Материалы II Международной научно-практической конференции, 13 – 14 августа 2015 г. Москва, 2015.

5. Узун В.Я. Крупный и малый бизнес в сельском хозяйстве России: адаптация к рынку и эффективность. М: ФГНУ «Росинформагротех», 2006.

6. Шувалов А.Д. О перспективах развития аграрного комплекса Ивановской области. // Вопросы повышения урожайности сельскохозяйственных культур: сборник научных статей. Иваново: ФГБОУ ВПО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д.К. Беляева», 2013.

#### References:

1. SHarkov D.I., Rudoj E.V., Vasilenko O.A. Problemy razvitiya rossijskoj kooperacii na sele i predlozheniya po ih resheniyu. // Vestnik NGAU. 2015. №1 (34). S.167-174.

2. SHuvalov A.D. Obosnovanie strukturnoj modeli APK depressivnogo rajona (na primere YUzhskogo rajona Ivanovskoj oblasti) // Aktual'nye voprosy ehkonomicheskogo razvitiya regionov: sbornik materialov IV Vserossijskoj zaочноj nauchno-prakticheskoi konferencii. Volgograd: VolgGTU, 2015. S. 148

3. SHuvalov A.D., Knyazeva YU.V. Problemy fermerskih hozyajstv depressivnyh rajonov i puti povysheniya ehffektivnosti ih deyatelnosti // Aktualnye voprosy agrarnoi ehkonomiki: teoriya, metodologiya, praktika: Materialy Vserossijskoj

nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem studentov i molodyh uchenykh. N.Novgorod: FGBOU VO Nizhegorodskaya GSKNA, 2015.

4. SHuvalov A.D. Ispolzovanie sinergeticheskogo ehffekta v razvitii APK depressivnogo municipalnogo obrazovaniya. // Interehkonomika. Aktualnye voprosy i perspektivy razvitiya ehkonomiki HKNI veka: materialy II Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Moskva, 2015

5. Uzun V.Y. Krupnyj i malyj biznes v selskom hozyajstve Rossii: adaptaciya k rynku i ehffektivnost. M: FGNU «Rosinformagrotekh», 2006.

6. SHuvalov A.D. O perspektivah razvitiya agrarnogo kompleksa Ivanovskoy oblasti. // Voprosy povysheniya urozhajnosti selskohozyajstvennykh kultur: sbornik nauchnykh statej. Ivanovo: FGBOU VPO «Ivanovskaya gosudarstvennaya selskohozyajstvennaya akademiya imeni akademi-ka D.K. Belyaeva», 2013.

УДК 636.5 (470+571)

## ПРОМЫШЛЕННОЕ ПТИЦЕВОДСТВО РОССИИ: СОСТОЯНИЕ И ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ

Буяров А.В., ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

Буяров В.С., ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

*Развитие животноводства и птицеводства является залогом обеспечения продовольственной безопасности государства. Производство мяса птицы (в убойной массе) в хозяйствах всех категорий в 2016 г. составило 4,65 млн.т, (+2,6 % к уровню 2015 г.), производство яиц - 43,53 млрд. шт., что на 2,2 % больше, чем за аналогичный период 2015 г. Практически 100 % яиц и мяса птицы производится на отечественных птицефабриках. Представлен рейтинг субъектов ЦФО РФ по доле производства продуктов птицеводства в хозяйствах всех категорий, а также уровень самообеспеченности субъектов ЦФО РФ мясом птицы в 2016 г. На основании проведенных исследований предложены следующие ресурсосберегающие технологии производства мяса бройлеров: технологические приемы выращивания бройлеров трех весовых категорий (бройлеров порционного типа, среднего типа и крупных мясных цыплят), а также световые режимы, адаптированные для выращивания бройлеров перспективных кроссов и различных весовых категорий; метод раздельного по полу выращивания бройлеров; технология выращивания бройлеров современных кроссов по системе «Ratio»; применение пребиотиков, пробиотиков, симбиотиков, сорбентов, фитобиотиков в бройлерном птицеводстве. Анализ состояния и развития птицеводства стал основой для формирования приоритетных направлений по динамичному развитию отрасли и обеспечению продовольственной безопасности, основными из которых являются: техническое перевооружение и усовершенствование технологических процессов в птицеводстве; создание отечественных селекционно-генетических центров и расширение репродукторной базы; создание отечественных конкурентоспособных кроссов бройлеров; строительство на территории России заводов по производству биологически активных кормовых добавок; создание российского государственного резерва кормового зерна; разработка механизмов функционирования экспорта сельскохозяйственной продукции; повышение уровня биобезопасности производства; производство экологически чистой продукции.*

**Ключевые слова:** птицеводство, мясо птицы, производство яиц, продовольственная безопасность, импортозамещение, ресурсосберегающие технологии, биологически активные добавки, приоритетные направления развития птицеводства, эффективность.

**Для цитирования:** Буяров А.В., Буяров В.С. Промышленное птицеводство России: состояние и приоритетные направления развития // *Аграрный вестник Верхневолжья*. 2017. № 2 (19). С. 82-91.



**Введение.** Птицеводство, как наиболее динамичная и прогрессивная отрасль агропромышленного сектора, вносит весомый вклад в обеспечение продовольственной безопасности страны и импортозамещение [1, с.165-171; 2, с.69-75; 3, с.2-6]. Высокая экономическая эффективность данной отрасли обусловлена, главным образом, скороспелостью птицы и низкими затратами кормов на производство продукции. По конверсии корма мясное птицеводство превосходит все другие животноводческие отрасли. На производство 1 кг мяса бройлеров затрачивается кормов в 1,5 и 2,5 раза меньше, чем на такое же количество свинины и говядины [4, с.22-23; 5, с.4-55].

Мировой и отечественный опыт организации бройлерного производства показывает, что его успехи всецело связаны с использованием современных достижений науки и передовой практики в области генетики и селекции, кормления и технологии содержания птицы, инкубации яиц, организации труда и создания стойкого ветеринарно-санитарного благополучия птицеводческих хозяйств, переработки продукции, обеспечения безопасности птицепродуктов. Отставание хотя бы одного из этих звеньев ведет к срыву всего технологического процесса, к повышению себестоимости продукции и снижению рентабельности производства [6, с.8-9; 7, с.3-11; 8, с. 17-23; 9, с.6-10].

В современных экономических условиях поиск источников решения проблемы продовольственной безопасности и импортозамещения в животноводстве следует вести внутри отрасли и, прежде всего, – в инвестиционно-инновационном развитии на основе разработки и внедрения новых ресурсосберегающих технологий

производства экологически безопасных продуктов с высокой добавленной стоимостью [10, с.11-13; 11, с.141-150; 12, с.43-44; 13, с. 25-31].

В связи с этим **цель работы** заключалась в исследовании состояния промышленного птицеводства в Центральном федеральном округе Российской Федерации (ЦФО РФ) и разработке приоритетных направлений повышения экономической эффективности отрасли, а также комплекса инновационно-технологических мероприятий, обеспечивающих динамичное развитие птицеводства в современных условиях.

Объектом исследования являлась отрасль птицеводства в хозяйствах всех категорий России. Более детальное исследование осуществлялось на примере птицеводческих организаций ЦФО РФ и Орловской области.

**Методология и методы исследований.** Методологической основой исследований явились научные разработки отечественных и зарубежных авторов, изучающих проблемы птицеводства, пути повышения его эффективности, современные ресурсосберегающие технологии промышленного производства яиц и мяса птицы. В ходе выполнения работы использовались общие методы научного познания: наблюдение, анализ, сравнение, обобщение; специальные научные методы: монографический, экономико-статистический, зоотехнические.

**Результаты исследований.** Следует отметить, что 2015 год был завершающим в выполнении трехлетней программы по развитию птицеводства в России. За время ее действия производство мяса бройлеров в убойной массе выросло на 910,5 тыс. т при запланированных 375 тыс. т, то есть взятые обязательства перевыполнены в 2,5 раза (табл. 1).

**Таблица 1 – Показатели развития птицеводства в РФ в 2012-2016 годах (по данным Росстата и Росптицесоюза)**

Показатель	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г. (оценка)
Производство мяса птицы, тыс.т в убойном весе	3625	<u>3700*</u> 3831	<u>3900</u> 4161	<u>4000</u> 4535,5	4650
Производство мяса птицы в расчете на душу населения, кг	25	<u>25,8*</u> 26,7	<u>27,2</u> 28,9	<u>27,9</u> 31,0	31,7
Производство яиц, млрд.шт.	42	<u>41,3*</u> 41,3	<u>41,9</u> 41,0	<u>42,5</u> 42,5	43,5
Производство яиц в расчете на душу населения, шт.	Рациональная норма потребления яиц - 260 шт. на человека в год				
	293	287	287	291	296

\*В числителе – целевой индикатор, в знаменателе – фактическое производство.

По данным Росстата и Росптицесоюза, в 2016 г. производство мяса птицы (в живой массе) во всех категориях хозяйств России составило 6,16 млн. т, в том числе в сельскохозяйственных организациях – 5,66 млн.т или на 2,4 % больше, чем в 2015 г. По предварительным данным производство мяса птицы (в убойной массе) в хозяйствах всех категорий в 2016 г. составило 4,65 млн.т, (+2,6 % к уровню 2015 г.), в том числе в сельхозорганизациях – 4,26 млн. т (+2,7 к уровню 2015 г.), в фермерских и личных под-

собных хозяйствах – 387 тыс. т (+0,13 % к уровню 2015 г.). Производство мяса птицы на душу населения достигло 31,7 кг (оценка). В 2016 г. во всех категориях хозяйств было произведено 43,53 млрд. шт. яиц, что на 2,2 % больше, чем за аналогичный период 2015 г., в том числе в сельхозпредприятиях было произведено 34,44 млрд. шт. яиц, что на 3,1 % больше уровня 2015 г. (табл. 2 и 3). Практически 100 % яиц и мяса птицы производится на отечественных птицефабриках.

**Таблица 2 – Рейтинг субъектов ЦФО РФ по доле производства продуктов птицеводства в хозяйствах всех категорий в 2016 г.**

Регионы	Производство птицы на убой в живой массе		Занимаемое место	Производство яиц		Занимаемое место
	тыс.т	доля субъекта, %		млн.шт.	доля субъекта, %	
Российская Федерация	6160	100,0		43530	100,0	
Белгородская обл.	806,8	13,10	1	1583,0	3,64	2
Брянская обл.	265,7	4,31	2	416,0	0,96	9
Владимирская обл.	27,5	0,45	12	543,3	1,25	6
Воронежская обл.	134,6	2,19	6	942,9	2,17	3
Ивановская обл.	21,3	0,35	13	417,0	0,96	8
Калужская обл.	67,3	1,09	8	128,8	0,30	15
Костромская обл.	6,6	0,11	15	770,8	1,77	5
Курская обл.	155,8	2,53	5	146,4	0,34	14
Липецкая обл.	180,6	2,93	4	527,3	1,21	7
Московская обл.	203,0	3,29	3	187,7	0,43	12
Орловская обл.	19,1	0,31	14	126,2	0,29	16
Рязанская обл.	5,4	0,09	16	787,7	1,81	4
Смоленская обл.	2,7	0,04	17	198,8	0,46	11
Тамбовская обл.	133,0	2,16	7	150,0	0,34	13
Тверская обл.	64,5	1,05	9	88,8	0,20	17
Тульская обл.	61,6	1,00	10	326,8	0,75	10
Ярославская обл.	60,2	0,98	11	1813,3	4,17	1

Источник: составлено автором по данным Росстата и Росптицесоюза.

Доля ЦФО в общем объеме производимого в России в 2016 г. в хозяйствах всех категорий мяса птицы и яиц составила 36,0 % и 21,0 % соответственно. Безусловным лидером в птицеводстве ЦФО и в целом России является Белгородская область (табл. 2 и 3). Здесь в 2016 г. всеми товаропроизводителями было произведено скота и птицы на убой (в живой

массе) 1630,9 тыс. т (100,8 % к соответствующему периоду 2015 г.), яиц – 1583,0 млн. шт. (107,4 % к уровню 2015 г.). В структуре производства скота и птицы на убой (в живой массе) преобладает мясо птицы, на долю которого приходится 49,5 % (806,8 тыс. т или 13,1 % общероссийского производства).



Таблица 3 – Уровень самообеспеченности субъектов ЦФО РФ мясом птицы в 2016 г.

Регионы	Производство, тыс. т убойной массы		Удельный вес производства в хозяйствах населения и КФХ	Производство мяса птицы на душу населения, кг убойной массы		Расчетная потребность территории, тыс.т (из расчета 30 кг на человека в год)	Уровень самообеспеченности, %
	все категории хозяйств	в т.ч. в хозяйствах населения и К(Ф)Х		всего	в т.ч. на городское население (сельскохозяйственными предприятиями)		
Российская Федерация	4650,0	381,0	8,2	31,7	39,1	4405,2	106
Обеспеченность собственным производством на 100 % и выше							
Белгородская обл.	593,8	6,1	1,0	382,4	562,3	46,6	1274
Брянская обл.	211,3	3,6	1,7	173,0	242,6	36,6	577
Липецкая обл.	147,1	4,7	3,2	127,2	191,9	34,7	424
Курская обл.	115,8	9,1	7,9	103,1	140,4	33,7	344
Тамбовская обл.	96,8	2,6	2,7	93,1	149,6	31,2	310
Калужская обл.	50,1	1,3	2,7	49,3	63,1	30,5	164
Воронежская обл.	95,0	14,7	15,5	40,7	51,1	70,0	136
Тверская обл.	48,2	0,2	0,4	37,1	48,9	38,9	124
Ярославская обл.	44,4	2,6	5,8	34,9	40,3	38,1	117
Обеспеченность собственным производством от 50 до 99 %							
Тульская обл.	43,8	3,8	8,8	29,2	35,6	45,0	97
Орловская обл.	14,1	3,0	21,0	18,7	22,2	22,7	62
Владимирская обл.	22,6	0,4	1,9	16,3	20,5	41,7	54
Обеспеченность собственным производством менее 50 %							
Ивановская обл.	15,1	0,2	1,1	14,7	17,9	30,7	49
Московская обл.	159,2	4,2	2,6	8,0	8,5	594,2	27
Костромская обл.	4,6	0,3	6,5	7,1	9,2	19,5	24
Рязанская обл.	3,9	0,9	24,2	3,5	3,7	33,8	12
Смоленская обл.	1,7	1,6	94,1	1,8	0,1	28,6	6

Источник: составлено автором по данным Росстата и Росптицесоюза.

Анализ работы птицеводческих предприятий показал, что в 2016 г. основное производство мяса бройлеров в России обеспечили следующие организации: ЗАО «Приосколье» (Белгородской обл.) – 630 тыс. т живой массы (11 %); ОАО Группа «Черкизово» - 582 тыс. т (10 %), Группа агропредприятий «Ресурс» - 343 тыс. т (6 %); Холдинг «Белая птица» (Белгородской обл.) - 290 тыс. т (5 %); Холдинг ООО «Белгранкорм» (Белгородской обл.) – 280 тыс. т (5%), ОАО п.ф. «Северная» (Ленинградской обл.) – 252,4 тыс. т (4 %) и др.

Резервы повышения эффективности птицевод-

ства имеются во всех регионах России. По итогам 2016 г. производство скота и птицы на убой в живой массе в Орловской области составило 128 тыс. т или 169 кг на душу населения при норме потребления 70-75 кг мяса на человека в год. В структуре производства мяса в сельскохозяйственных организациях доля свинины, по-прежнему, остается преобладающей - 59,8 тыс. т (46,7 %). В хозяйствах всех категорий было произведено 19,1 тыс. т в живой массе мяса птицы (14,1 тыс. т в перерасчете на убойную массу) или 18,7 кг на человека в год при норме потребления птичьего мяса 30 кг. Уровень самообеспеченности

региона мясом птицы составляет 62 %. Доля региона в общем объеме произведенного в стране мяса птицы в 2016 г. составила 0,3 %.

В 2016 г. в хозяйствах всех категорий было произведено 126,2 млн. шт. яиц (0,3% от общего объема производства в РФ) или 167 шт. на душу населения при норме потребления 260 яиц на человека в год. Уровень самообеспеченности региона яйцом составляет 64 %. Производство яиц в сельскохозяйственных организациях области составило 20,6 млн. шт. или 16,3 % от общего производства. Таким образом, назрела необходимость разработки научно обоснованной программы развития отрасли птицеводства в Орловской области.

В условиях обострения конкуренции дальнейшее наращивание мощностей и повышение экономической эффективности невозможно без разработки и широкого внедрения современных ресурсосберегающих технологий и специального оборудования, которые позволят в полной мере реализовывать генетический потенциал мясной птицы с одновременным повышением качества продукции и снижением себестоимости производимого мяса бройлеров. Только инновационно-технологическое развитие птицеводства способно обеспечить конкурентоспособность отрасли в условиях ВТО и санкций против России [1, с.165-171; 2, с.69-75; 11, с.141-150].

На птицефабриках России в настоящее время в основном производят мясных цыплят среднего типа живой массой 1,7-2,2 кг и убойной массой 1,2-1,6 кг. Но данная технология, по нашему мнению, нуждается в совершенствовании. В Российской Федерации, как и во всем мире, прослеживается направленность на увеличение числа потребителей, которые хотят видеть на прилавках магазина разнообразную мясную продукцию. Актуальным становится производство не только тушек мелких цыплят-бройлеров (так называемого «порционного типа») живой массой менее 1,7 кг, но и крупных тушек, которые хорошо подходят для разделки и глубокой переработки мяса, живой массой более 2,5-3,0 кг. Технологические приемы выращивания цыплят-бройлеров трех весовых категорий (бройлеров порционного типа, среднего типа и крупных мясных цыплят), максимально отвечающих рыночному спросу, являются перспективным направлением развития птицеводческой отрасли.

В совершенствовании технологии выращивания бройлеров все большее значение приобретает мобилизация биологических возможностей организма птицы. Немаловажно при этом учитывать особенности роста и развития бройлеров, обусловленные половым диморфизмом. Метод раздельного по полу выращивания цыплят-бройлеров имеет очевидные преимущества по сравнению с традиционным методом выращивания птицы на предприятии и, что немаловажно, он биологически, технологически и экономически обоснован. Так, у петушков и курочек разные темпы роста и развития внутренних органов, мышц, а, значит, им требуется различное количество питательных веществ. При этом разнополая птица лучше потребляет и усваивает корм. Благодаря этому петушки и курочки набирают требуемые мясные кондиции в разные сроки, что позволяет проводить их убой в разное время, получая при этом высококачественные тушки. Необходимо помнить и об особенностях поведения разнополой птицы, по отдельности петушки и курочки ведут себя более спокойно, нежели при их совместном выращивании. Раздельное по полу выращивание бройлеров аутокроссов в клеточных батареях обеспечивает экономию кормов и энергоресурсов благодаря высокой продуктивности, сохранности и однородности стада. При раздельном по полу выращивании затраты корма снижаются по сравнению с совместным выращиванием на 5-9 %, а живая масса повышается: у петушков – на 2-7 %, а у курочек – на 5-15 %.

Проведенными исследованиями установлена и доказана эффективность и перспективность широкого внедрения в промышленное птицеводство прогрессивной технологии выращивания цыплят-бройлеров современных кроссов по системе «Patio», которая совмещает стадии инкубации яиц, вывода молодняка и выращивания бройлеров. Вследствие уменьшения затрат кормов на 1 кг прироста живой массы, повышения жизнеспособности и продуктивности птицы внедрение инновационной технологии выращивания бройлеров «Patio» на большом поголовье кросса «Hubbard F-15» дало экономический эффект в размере 851,84 тыс. руб. Рентабельность во второй группе (система «Patio») была выше на 1,6 п.п. по сравнению с первой группой (клетка «BroMaxx»). Следует



отметить, что данная технология внедрена в ООО «Белгранкорм-Великий Новгород» в 6 корпусах бройлерного цеха. Габариты корпуса: 120x17 м. В каждом корпусе - 6 ярусов (266000 яиц). Обслуживают 6 корпусов этого цеха 18 птицеводов. Система производства «Ratio» также внедрена на крупнейших птицекомплексах ЦФО: ЗАО «Курский Агрохолдинг» (входит в Группу компаний «Белая птица») и ООО «Брянский бройлер» (входит в АПХ «Мираторг») мощностью 100 тыс. т мяса бройлеров в год каждый [5, с. 99-140;14, с. 128-131;15, с. 136-139].

Повышение эффективности производства мяса бройлеров возможно только при внедрении новейших энергосберегающих технологических приемов, одним из которых является рациональная программа освещения в птичнике. Программу освещения необходимо подбирать с учетом специфики технологии выращивания птицы (кросс, в клетках или на подстилке, сроки откорма и др.). В связи с вышесказанным актуальной задачей, стоящей перед бройлерным птицеводством, является разработка и успешное внедрение световых режимов, адаптированных для выращивания цыплят-бройлеров перспективных кроссов и различных весовых категорий.

В условиях промышленного бройлерного производства для эффективного выращивания цыплят-бройлеров с различной продолжительностью откорма целесообразно применять следующие энергосберегающие программы освещения, способствующие повышению продуктивных качеств, сохранности птицы, а также снижению себестоимости продукции:

- при напольном выращивании цыплят-бройлеров среднего типа живой массой не менее 2 кг в 42 дня в период с 1-го по 6-й день жизни следует использовать режим постоянного освещения (23С:1Т), с 7-го по 35-й день – прерывистый световой режим (5С:1Т)\*4, с 36-го по 42-й день – (23С:1Т);

- крупных мясных петушков рекомендуется выращивать на подстилке до достижения живой массы 3,5-3,7 кг в возрасте 55 дней с применением прерывистого светового режима: (23С:1Т) в период с 1-го по 7-й день откорма, (18С:6Т) с 8-го по 14-й день, (4С:4Т)\*3 в период с 15-го по 24-й день, (18С:6Т) с 25-го по 29-й день, (20С:4Т) с 30-го по 52-й день, (23С:1Т) с 53-го

по 55-й день жизни;

- для откорма в клеточных батареях цыплят-бройлеров порционного типа, достигающих в 35-дневном возрасте живой массой 1,7-1,8 кг, наиболее подходит использование с 1-го по 6-й день выращивания постоянного режима освещения (23С:1Т), с 7-го по 28-й день жизни прерывистого режима освещения (3С:1Т)\*6 и с 29-го по 35-й день – (23С:1Т).

Примером инновационного направления в технологии производства продукции птицеводства является использование светодиодных источников освещения.

В настоящее время бройлерное птицеводство характеризуется высокой сосредоточенностью поголовья птицы на птицефабриках, поточностью выполнения всех технологических процессов). Интенсивное выращивание цыплят-бройлеров в этих условиях зачастую сопровождается вредным воздействием комплекса факторов техногенного и иного характера, что приводит к существенному снижению уровня резистентности, сохранности и продуктивности птицы. Особенно остро данная проблема встает при выращивании молодняка. Вместе с тем реализация генетического потенциала продуктивности современных быстрорастущих кроссов бройлеров возможна только у здоровой птицы при соблюдении оптимальных условий содержания и полноценном кормлении. Одним из вариантов дальнейшего прогресса в повышении эффективности бройлерного птицеводства является разработка новых технологий и технологических приемов реализации генетического потенциала птицы. Использование в кормлении цыплят-бройлеров биологически активных добавок, отказ от кормовых антибиотиков для получения экологически безопасной продукции – важнейшие элементы таких технологий. В этом плане большой интерес представляет применение пребиотиков, пробиотиков, симбиотиков, сорбентов, фитобиотиков, а также разработанных на их основе комплексных препаратов. Однако продуктивность, качество мяса, морфологические и биохимические показатели крови, состав микрофлоры кишечника и жизнеспособность цыплят-бройлеров, выращенных с использованием новых препаратов, еще недостаточно изучены. В этой связи представляют большой научный и практический интерес результаты комплексных исследований по изуче-

нию эффективности применения препарата нового поколения «Экофилтрум» при промышленном выращивании цыплят-бройлеров. Экофилтрум состоит из сорбента лигнина и пребиотика лактулозы. Установлено, что внедрение в технологию выращивания цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» комплексного препарата «Экофилтрум» в дозе 0,8 кг на 1 т комбикорма в течение всего периода выращивания позволило получить следующий технико-экономический эффект:

- в результате повышения продуктивности и сохранности бройлеров, улучшения конверсии корма при использовании «Экофилтрума» себестоимость 1 кг мяса бройлеров в новом варианте выращивания была ниже на 4,05 руб. или на 6,14 %, чем в базовом варианте. Рентабельность производства в новом варианте выращивания была на 6,7 % выше по сравнению с базовым;

- экономический эффект от использования комплексного препарата «Экофилтрум» на поголовье 3000 бройлеров за один технологический цикл выращивания составил 18561,15 руб. При производственном цикле 6,8 оборотов в год ожидаемый экономический эффект составит 126215,82 руб.

Использование пробиотика «Лактобифадол» оказало положительное влияние на среднесуточные приросты бройлеров (на 3,73 % выше, чем в контроле), сохранность (на 2 % выше) и затраты корма на 1 кг прироста живой массы (на 3,8 % ниже, чем в контроле). Экономический эффект от использования «Лактобифадола» на поголовье 61100 бройлеров за один цикл выращивания составил около 500 тыс. руб. При производственном цикле 6,5 оборотов в год ожидаемый экономический эффект составит 3,25 млн. руб.

Включение пробиотика «Проваген» в технологию выращивания бройлеров обеспечило повышение энергии роста, сохранности молодняка, существенное улучшение конверсии корма. Экономический эффект от использования «Провагена» на поголовье 60800 бройлеров за один цикл выращивания составляет 371844 руб. При производственном цикле 6,5 оборотов в год ожидаемый экономический эффект составит 2,42 млн. руб.

Перспективным является применение натуральных стимуляторов роста, являющихся альтернативой кормовым антибиотикам, одним из

которых является препарат «Апекс». Он представляет собой смесь растительных экстрактов, обладающих высоким антимикробным действием. Входящие в состав «Апекса» растительные экстракты имеют и антиоксидантные свойства. Это способствует профилактике сердечно-сосудистых заболеваний, асцитозов, гепатозов и повышает репродуктивную способность птицы. Включение препаратов «Эмицидин» и «Апекс» в состав полнорационных комбикормов родительского стада мясных кур в отдельности и их комплексное применение позволило повысить яйценоскость кур на 3,2-5,8 % в расчете на начальную несущую, сохранность кур – на 1,5-2,5 %. Применение препаратов «Эмицидин» и «Апекс» в технологии содержания кур родительского стада способствовало нормальному течению обменных процессов в организме птицы в период снижения яйценоскости кур и повышению продуктивности птицы на заключительном этапе производственного цикла. Наблюдалось повышение естественной резистентности кур родительского стада кросса «Росс-308».

Стратегическая направленность отрасли птицеводства на импортозамещение в значительной степени предопределяется наличием и качеством отечественного ресурсного потенциала. Именно здесь формируются основные проблемы зависимости отрасли от поставок из-за рубежа племенной продукции, составляющих компонентов производства комбикормов, ветпрепаратов, оборудования. Ежегодно ввозится племенной продукции по мясному птицеводству в объеме более 6 млн. гол. суточных цыплят и 400 млн. инкубационных яиц. Значительная доля в структуре племенной базы бройлеров приходится на кроссы импортной селекции: «Росс-308» (32%), «Кобб - 500» (33 %), «Хаббард» (30 %). Использование отечественного кросса «Смена» в 2003 г. составляло 54,4 %, а в 2016 г. – 1,0 %. В настоящее время имеются предпосылки для снижения импортной зависимости России от племенного материала зарубежных кроссов. Так, специалисты СГЦ – племзавод «Смена» Московской области совместно с учеными ФНЦ «ВНИТИП» РАН на основе имеющихся линий мясных кур создают два кросса, один из которых предназначен для крупных товарных птицефабрик – быстрорастущий

бройлер (средний суточный прирост живой массы на уровне 60 - 65 г, второй – для обеспечения фермерских и личных подсобных хозяйств бройлерами с цветным оперением. В яичных племптицефабриках «Свердловский», ЭПХ ВНИТИП сохраняются исходные линии промышленных кроссов, которые в перспективе могут быть использованы при создании отечественной птицы. За последние пять лет создано 4 кросса уток, 2 породы гусей. На сегодняшний день в стране 98 % птицепоголовья гусей составляет птица отечественной селекции. Для поддержания и развития племенной базы птицеводства России необходимо значительные инвестиции.

Однако недофинансирование племенной базы в отрасли очень ощутимо. За последние годы на развитие промышленного птицеводства было направлено более 350 млрд. руб., на племенное – 675 млн. руб. Впервые официально встал вопрос о выделении в 2015-2018 гг. 16-20 млрд. руб. на создание и функционирование селекционно-генетических центров. Ввоз недостающего инкубационного яйца в 2015 г. достиг 11,1 %. Основными поставщиками являются Нидерланды (около 43%), Германия (23,6 %), Франция (6,7 %). В яичном птицеводстве львиная доля по оценке 2016 г. приходится на импортные кроссы Ломанн (45 %) и Хайсекс (46 %).

Создание новых (по бройлерам, яичным курам, водоплавающей птице и индейке) и модернизация существующих селекционно-генетических центров в птицеводстве позволит обеспечить полноценное импортозамещение по племенной продукции, создаст необходимые условия для получения и разведения исходных пород и линий, совершенствования их племенных и продуктивных качеств, предотвратит занос на территорию страны новых заболеваний. Это станет основой успешного развития племенного птицеводства, а также повышения конкурентоспособности отрасли на отечественном и мировом рынках. И в этом отношении птицеводство может стать моделью для развития других подотраслей животноводства.

Приоритетными направлениями дальнейшего развития отрасли птицеводства (точками роста), требующими Государственной поддержки являются:

- создание отечественных селекционно-генетических центров (СГЦ) в мясном и яичном

птицеводстве. Без отечественных СГЦ проблеме полноценного реального импортозамещения продуктов питания животного происхождения не решить;

- расширение отечественной репродукторной базы. Обязательным условием субсидирования инвестиционного проекта в птицеводстве должно стать наличие в структуре собственного репродуктора. Ведь, например, стоимость яиц, полученных от собственного родительского стада мясных кур, в 2-2,5 раза дешевле, чем приобретаемых за рубежом. Так, в 2015-2016 гг. стоимость одного инкубационного бройлерного яйца выросла до 20-25 руб. (в зависимости от кросса и региона);

- создание на территории России заводов по производству биологически активных веществ: витаминов, микроэлементов, аминокислот, пробиотиков, пребиотиков, синбиотиков, фитобиотиков, вакцин, диагностикумов и т.д.;

- создание российского государственного резерва кормового зерна. Нельзя зависеть от урожая или неурожайного года. Для нужд крупных животноводческих комплексов и птицефабрик необходимо иметь такой государственный резерв. Главная зависимость отечественного рынка комбикормов – зависимость от зерновой отрасли, поскольку доля зернового компонента в рационах составляет до 70-75 % (в Западной Европе – не более 45 %). Это связано с относительно доступной ценой фуражного зерна, а также с дефицитом концентрированного белкового сырья. Поэтому необходимо развитие сегмента рынка высокотехнологичных белковых кормовых добавок. К сожалению, действующая Госпрограмма развития сельского хозяйства на 2013-2020 гг. не содержит специального подраздела, посвященного поддержке комбикормовой отрасли;

- разработка механизмов функционирования экспорта сельскохозяйственной продукции. Например, рынок мяса птицы в России близок к насыщению и обладает хорошими экспортными возможностями. Экспорт мяса птицы из России в 2016 г. составил 114,9 тыс. т, экспорт пищевого яйца – 220,4 млн. шт. Необходимо гармонизировать ветеринарное законодательство РФ с международными нормами и правилами в области ветеринарии, что увеличит возможности российского экспорта. Перспективно производство продукции в соответствии с требованиями

Халяль (потенциальный рынок сбыта - страны Ближнего Востока);

- повышение уровня биобезопасности производства (обеспечение внедрения системы прослеживаемости производства продукции в целях гарантии качества и безопасности продукции и возможности поставок на экспорт; соблюдение режима предприятий «закрытого» типа; соблюдение технологии «пусто-занято», что позволяет правильно провести дезинфекцию, санацию птичников; контроль и профилактика болезней; контроль бактериального фона; контроль грибковых болезней, правильно подобранная схема вакцинации; постоянный мониторинг титров, показывающих напряженность иммунитета птицы на профилактические вакцинации);

- господдержка производства экологически чистой продукции. Между тем, Законопроект «О биопродукции» только на стадии обсуждения. На данный момент около 50 % этого рынка принадлежит Европе, а еще около 50 % - США. При этом у России есть все шансы занять значительную долю перспективного рынка экологически безопасных продуктов;

- развитие логистической инфраструктуры отрасли птицеводства; расширение ассортимента и развитие глубокой переработки мяса птицы и яиц с учетом требований различных групп потребителей (детского, школьного, функционального, специализированного и других видов питания).

В настоящее время актуальной является экологическая проблема и связанные с ней вопросы воздействия на окружающую среду отходов, выбросов и побочной продукции птицеводства. Необходимо координировать усилия по развитию животноводства и птицеводства с программой устойчивого развития сельских территорий и своевременно обеспечивать новые объекты инженерной, транспортной, коммунальной инфраструктурой.

**Заключение.** Таким образом, проблема повышения эффективности производства продукции птицеводства на основе реализации внутренних резервов на птицеводческих предприятиях и внедрения научно обоснованных инновационных ресурсосберегающих технологий в настоящее время в России является одной из актуальнейших, поскольку она непосредственно связана с качеством питания человека.

Научный подход к решению столь серьезной проблемы необходим, ибо, бесспорно, продовольствие все чаще становится рычагом политического и экономического давления в международных отношениях. Возможностью обеспечения экономического роста является импортозамещение. Сложившаяся ситуация диктует необходимость ускоренного решения вопросов импортозамещения и достижения продовольственной безопасности на основе создания собственных производств конкурентоспособных технологий и оборудования в птицеводстве с учетом лучших мировых аналогов в отрасли. Ключевым фактором, обеспечивающим конкурентоспособность отечественного птицеводства, является уровень государственной поддержки.

В современных экономических условиях ключевыми понятиями для развития отрасли птицеводства являются эффективность и биобезопасность, достижения которых возможно только на основе создания и внедрения перспективных научных и технологических разработок в реальное производство.

#### Список используемой литературы:

1. Буяров А.В., Буяров В.С. Приоритетные направления развития мясного птицеводства в России // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2015. № 6 (128). С.165-171.
2. Буяров В.С., Буяров А.В., Сахно О.Н. Инновационные разработки и их освоение в промышленном птицеводстве // Аграрный научный журнал. 2015. № 12. С. 69-75.
3. Фисинин В.И. Перед будущим засучим рукава // Животноводство России. 2016. Спецвыпуск. С. 2-6.
4. Буяров В.С. Продуктивность бройлеров и сроки их откорма // Животноводство России. 2005. № 2. С. 22-23.
5. Буяров В.С. [и др.] Экономика и резервы мясного птицеводства: монография. Орел: Изд-во ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, 2016.
6. Бобылева Г.А. Обеспечим достижение намеченных целей // Птица и птицепродукты. 2015. № 1. С. 8-9.
7. Лукьянов В. [и др.] В клетке или на полу? // Птицеводство. 2007. № 2. С. 3-11.
8. Егоров И.А., Буяров В.С. Развитие новых направлений в области селекции, кормления и технологии бройлерного птицеводства // Вест-





ник Орел ГАУ. 2011. № 6. С. 17-23.

9. Левченкова Т.В., Кочиш И.И. Продуктивные качества бройлеров в зависимости от генотипа и системы содержания // Ветеринария, Зоотехния и Биотехнология. 2016. № 4. С. 6-10.

10. Бобылева Г.А. Влияние модернизации на уровень эффективности отрасли птицеводства // Птица и птицепродукты. 2014. № 1. С. 11-13.

11. Фисинин В.И. [и др.] Инновационно - технологическое развитие птицеводства России // Вестник Орел ГАУ. 2014. № 5. С. 141-150.

12. Лукашенко В., Слепухин В. Технология – гарантия высокого качества // Птицеводство. 2010. № 8. С. 43-44.

13. Фисинин В.И., Кавтарашвили А.Ш. Биологические и экономические аспекты производства мяса бройлеров в клетках и на полу// Птицеводство. 2016. № 5. С. 25-31.

14. Гудыменко В. И., А.Е. Ноздрин Эффективность выращивания цыплят-бройлеров по разной технологии // Известия Оренбургского ГАУ. 2014. № 3 (47). С. 128 – 131.

15. Гудыменко В.И., Ноздрин А.Е. Мясная продуктивность цыплят-бройлеров при выращивании по разной технологии // Известия Оренбургского ГАУ. 2014. № 6 (50). С. 136–139.

#### References:

1. Bujarov A.V., Bujarov V.S. Prioritetnye napravlenija razvitija mjasnogo pticevodstva v Rossii // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2015. № 6 (128). S. 165-171.

2. Bujarov V.S., Bujarov A.V., Sahn O.N. Innovacionnye razrabotki i ih osvoenie v promyshlennom pticevodstve // Agrarnyj nauchnyj zhurnal. 2015. № 12. S. 69-75.

3. Fisinin V.I. Pered budushhim zasuchim rukava // Zhivotnovodstvo Rossii. 2016. Spetsvyпуск. S. 2-6.

4. Bujarov V.S. Produktivnost brojlerov i sroki ih otkorma // Zhivotnovodstvo Rossii. 2005. № 2. S. 22-23.

5. Bujarov V.S. [i dr.] Jekonomika i rezervy mjasnogo pticevodstva: monografija. Orel: Izd-vo FGBOU VO Orlovskij GAU, 2016.

6. Bobileva G.A. Obespechim dostizhenie namechennyh celej // Ptica i pticeprodukty. 2015. № 1. S.8-9.

7. Luk'janov V. [i dr.] V kletke ili na polu? // Pticevodstvo. 2007. № 2. S. 3-11.

8. Egorov I.A., Bujarov V.S. Razvitie novyh napravlenij v oblasti selekcii, kormlenija i tehnologii brojlernogo pticevodstva // Vestnik Orel GAU. 2011. № 6. S. 17-23.

9. Levchenkova T.V., Kochish I.I. Produktivnye kachestva brojlerov v zavisimosti ot genotipa i sistemy soderzhaniya // Veterinarija, Zootehnija i Biotehnologija. 2016. № 4. S. 6-10.

10. Bobileva G.A. Vlijanie modernizacii na uroven jeffektivnosti otrasli pticevodstva // Ptica i pticeprodukty. 2014. № 1. S. 11-13.

11. Fisinin V.I. [i dr.] Innovacionno - tehnologicheskoe razvitie pticevodstva Rossii // Vestnik Orel GAU. 2014. № 5. S. 141-150.

12. Lukashenko V., Slepuchin V. Tehnologija – garantija vysokogo kachestva // Pticevodstvo. 2010. № 8. S.43-44.

13. Fisinin V.I., Kavtarashvili A.Sh. Biologicheskie i jekonomicheskie aspekty proizvodstva mjasnogo brojlerov v kletkah i na polu// Pticevodstvo. 2016. № 5. S. 25-31.

14. Gudymenko V.I., A.E. Nozdrin Jeffektivnost vyrashhivaniya cypljat-brojlerov po raznoj tehnologii // Izvestija Orenburgskogo GAU. 2014. № 3 (47). S. 128 – 131.

15. Gudymenko V.I., Nozdrin A.E. Mjasnaja produktivnost' cypljat-brojlerov pri vyrashhivanii po raznoj tehnologii // Izvestija Orenburgskogo GAU. 2014. № 6 (50). S. 136–139.

УДК 94(470.314+315+217) "1900-1917"

**ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЗЕМСТВ КОСТРОМСКОЙ И ВЛАДИМИРСКОЙ ГУБЕРНИЙ  
ПО РАЗВИТИЮ КРЕСТЬЯНСКОГО ЛЬНОВОДСТВА В НАЧАЛЕ XX ВЕКА****Балдин К.Е., ФГБОУ ВО «Ивановский государственный университет»**

*В статье рассматривается деятельность земских собраний, управ и специалистов-агрономов Костромской и Владимирской губерний по развитию крестьянского льноводства. Автор уделяет внимание формированию кадров специалистов, инструкторов и мастеров в сфере льноводства, а также деятельности льноводческой станции в Костроме, которая стала важным экспериментальным центром не только в губерниях Верхней Волги, но в России в целом. Рассмотрено распространение в сельской местности передовых технологий обработки льна и внедрение сельскохозяйственных машин. В статье проводится анализ просветительной деятельности земства, которое проводило различные курсы, чтения для крестьян, выпускало периодические издания по агрономической тематике. В них говорилось о новшествах в льноводстве, которые рекомендовали вводить местным жителям. В деревне появлялось все больше крестьян, которые проводили эксперименты, связанные с введением новых технологий возделывания льна, в частности предлагали вносить удобрения, пропалывать посеvy льна. Однако мировоззрение большинства крестьян оставалось очень консервативным, и они с недоверием относились к новшествам, которые внедряло земство. Автор приходит к выводу о том, что земство в Костромской губернии работало в сфере льноводства более активно и комплексно, чем органы общественного самоуправления Владимирской губернии.*

**Ключевые слова:** земство, русское крестьянство, льноводство, агрономические кадры, агрономические курсы, сельскохозяйственная техника, минеральные удобрения.

**Для цитирования:** Балдин К.Е. Деятельность земств Костромской и Владимирской губерний по развитию льноводства в начале XX века // Аграрный вестник Верхневолжья. 2017. № 2 (19). С. 92-102.

**Введение.** В 1864 г. в России была принята земская реформа – одно из ключевых преобразований среди «Великих реформ» Александра II. В соответствии с «Положением» о земских учреждениях от 1 января 1864 г. в 34 губерниях Европейской России вводились совершенно новые структуры общественного самоуправления. Распорядительными органами являлись земские собрания, которые избирались местными жителями и заседали один раз в год, а исполнительными постоянно действующими органами стали земские управы. Эти органы были учреждены на губернском и уездном уровнях. Земств не было в волостях, не было и общероссийского земского представительного органа.

В сферу деятельности земств входили «местные пользы и нужды», т.е. развитие просвещения (открытие и содержание школ и библиотек), медицины и ветеринарии, строительство дорог и мостов и т.п. Все эти поприща стали важными направлениями деятельности

земств уже в первые три десятилетия из существования, т.е. в 1870-90-х гг. Что касается помощи крестьянскому хозяйству, то к ней земства вплотную приступили только в начале XX в. В первую очередь они обратили внимание на внедрение «правильного» травосеяния на крестьянских наделных землях для того, чтобы создать прочную кормовую базу животноводства. Земства стали внедрять новые для российской деревни сельскохозяйственные орудия и машины, минеральные удобрения. Эту технику, удобрения и сортовые семена сельчане могли приобрести на созданных в каждом уезде земских сельскохозяйственных складах.

В тех губерниях и уездах, где издавна культивировался лен, органы общественного самоуправления начали активно помогать крестьянам в развитии этой отрасли земледелия. За сравнительно короткий период – несколько лет накануне Первой мировой войны, на этом поприще были достигнуты несомненные успехи, о

которых войдет речь в данной статье. Опыт, который был накоплен земством до революции в сфере льноводства, может быть использован в настоящее время, когда эта отрасль в России и в частности, на Верхней Волге, переживает серьезный упадок. Разумеется, механически переносить практики столетней давности в современное сельское хозяйство невозможно. Использование опыта должно носить не непосредственный, а опосредованный, творческий характер. Изучение земской деятельности в этой сфере тем более важно, что она мало освоена современными историками, по крайней мере – на материалах Верхнего Поволжья.

**Цель и задачи исследования.** Цель данной работы состоит в том, чтобы проанализировать основные направления помощи земских органов Владимирской и Костромской губерний крестьянскому хозяйству в развитии льноводства. В связи с этим автор предполагает решить следующие задачи: проследить процесс формирования в земских структурах контингента специалистов-льноводов; рассмотреть усилия земцев по внедрению передовых технологий выращивания льна; показать деятельность местных органов самоуправления по пропаганде новых способов первичной переработки льна; проанализировать внедрение земством передовой машинной техники в льноводство.

**Источники исследования.** Основным материалом для исследования составили опубликованные делопроизводственные документы земств. Это, прежде всего, доклады, которые готовили управы и специалисты по льноводству для рассмотрения на губернских земских собраниях. В них содержится богатый фактический материал о деятельности агрономического персонала, формулировались предложения о дальнейшем развитии льноводства. Оперативная информация о развитии земской агрономии отложилась на страницах периодической печати. Это такие местные повременные издания, как «Владимирская ежедневная газета», «Известия Костромского губернского земства», «Вестник Кинешемского уездного земства» и др. Использовались также интерактивные источники, в частности, материалы Интернета о замечательном льноводе Г.Я. Корневе, долгое время работавшем в Костромском губернном земстве.

**Методы исследования.** Автором использованы в работе специальные методы исторического исследования. Во-первых, это историко-генетический метод, который позволяет рассматривать явления в их диалектическом развитии. Автор с помощью этого метода предполагает показать, как развивалась агрономическая деятельность земства в области льноводства от очень скромных опытов в первые годы XX в. до комплексной, широкомасштабной деятельности накануне Первой мировой войны. Во-вторых, использовался историко-системный метод, который позволяет рассматривать развитие льноводства как часть целой системы мероприятий земства по развитию крестьянского хозяйства, т.к. земство одновременно занималось другими отраслями агрономии и развитием животноводства.

На рубеже XIX–XX вв. льноводство в России испытывало серьезный кризис, хотя до этого оно на протяжении считалось традиционной русской отраслью сельского хозяйства. В Костромской губернии крестьяне жаловались на то, что «лен вывел землю (т.е. истощил ее – К.Б.) и перестал родиться». Как следствие, площадь посевов этой культуры уменьшалась [1, с. 2]. Из Меленковского уезда соседней Владимирской губернии слышались аналогичные жалобы на то, что льноводство «падает», и крестьяне стали заниматься посадкой картофеля, который требует меньше ухода и не так прихотлив, как лен, а дохода дает больше. [2, с. 4].

В той же корреспонденции из Меленковского уезда указывается одна из причин «падения» льноводства: отсталая примитивная техника для обработки «северного шелка». Крестьяне использовали деревянные льномялки, которые применялись и их прадедами, о трепальных машинах они, крестьяне, даже не имели понятия. Сельские жители раскладывали лен «на стлище» осенью, а о расстилке льна весной никто не слышал, хотя этот вариант имел свои несомненные преимущества. С мочкой льна крестьяне были совершенно незнакомы, хотя в уезде протекало много небольших и чистых ручьев и речек, с подходящей для этого мягкой водой. [2, с. 4]. В Костромской губернии мочка льна иногда встречалась, но не у местных жителей, а у переселенцев-латышей, она воспринималась русскими крестьянами как экзотика и

в качестве примера для подражания не использовалась [3, с. 131]. Об упадке отрасли косвенно свидетельствовал тот факт, что запланированный в 1914 г. губернский съезд льноводов, льноторговцев и льнопромышленников при губернской земской управе не состоялся, т.к. на него явилось всего несколько человек [4, с. 15].

Статистические данные о степени эффективности льноводства имеются по Владимирской губернии. В Меленковском уезде в 1912 г. с одной десятины было получено 3,7 пуда льняного волокна, в то время как в Александровском уезде – 5,3 пуда. В Меленковском уезде в том же году было получено с мест 50 отзывов о местном льноволокне: 16 респондентов характеризовали его как отборное, 15 – среднее, 19 – плохое. Несколько по-иному выглядели аналогичные отзывы в Александровском уезде: 6 – отборное, 3 – среднее, 5 – плохое. Таким образом, в самом южном Меленковском уезде губернии в это время лен, по вышеупомянутому выражению крестьян, «вывел землю», в то время как в северном Александровском уезде он давал заметно лучшие урожаи. Это проявилось и в цене мятого волокна за пуд: в 1908 г. в Меленковском уезде оно стоило 2 р. 37 к., а в Александровском – 4 р. 10 к., в 1910 г. – соответственно 4 р. 44 к. и 4 р. 75 к., в 1913 г. – 5 р. 13 к. и 5 р. 62 к. [5, с. 92 – 95]. Эти показатели следует признать невысокими, в западных губерниях Европейской России урожайность льна, выход из него как семян, так и волокна был заметно выше.

На рубеже XIX–XX в. в практику прочно вошел термин «агрономическая организация». Он обозначал совокупность специалистов, которые занимались помощью крестьянскому хозяйству. Таких должностных лиц в земстве становилось все больше и больше в связи с расширением функций земства в области агрономии и животноводства. Целесообразно проследить этот процесс на примере Костромской губернии. Здесь только в 1910 г. в аппарате губернского земства появился узко профилированный специалист по льноводству, им стал Герасим Яковлевич Корнев.

Он родился в Чудове Новгородской губернии, учился в гимназии г. Арзамаса, после окончания Казанского земледельческого училища работал сначала агрономом-льноводом, а потом механиком льнозавода около Арзамаса.

В 1895 г. Герасим Яковлевич переехал в Костромскую губернию, с которой оказалась связанной вся его дальнейшая жизнь. Он стал руководить Костромской льноводческой станцией, где проводил опыты по выращиванию и обработке льна. Корнев продолжал работать здесь и после того, как стал главным специалистом губернского земства по льноводству. После революции 1917 г. он, несмотря на отсутствие финансирования, продолжал свои практические и научные занятия [6].

Энергии его можно было позавидовать. В протоколах каждого губернского земского собрания содержится по несколько представленных им докладов. Они были посвящены состоянию льноводства в губернии, мерам по его улучшению, работе льноводческой станции, привлечению специалистов в губернию извне и подготовке изнутри губернии. [7, с. 130, 139, 150].

Г.Я. Корнев с первого же года своей работы губернским специалистом начал деятельно формировать контингент своих помощников. В 1910 г. он поставил перед губернскими гласными вопрос о приглашении двух инструкторов по льноводству, которые должны были стать его заместителями в работе непосредственно в уездах. Незадолго до начала Первой мировой войны эти два специалиста были определены земством на должности, в дальнейшем планировалось пригласить еще двух инструкторов, но эти планы нарушила начавшаяся мировая война [8, с. 13].

Низовое звено в иерархии земских специалистов было представлено мастерами по льноводству. За подготовку их Костромское земство решило взяться само, тем более что база для этого у него была – льноводческая станция «Городище», о которой подробно пойдет речь в данной статье несколько ниже. Сюда весной 1911 г. приехали 3 человека, которые до этого окончили курс в Уткинской начальной сельскохозяйственной школе. Курсы продолжались с начала марта по начало октября. Они начались практическими занятиями: с марта по июнь курсанты мяли, трепали и сортировали лен, а с мая к этому добавились еще занятия по росению и мочке льна, продолжавшиеся затем все лето. Слушателям была предоставлена полная свобода в проведении индивидуальных опытов. Каждый из них вымочил и обработал опреде-



ленное количество льна. На завершающем этапе курсанты прослушали лекции по льноводству. Их программа включала такие темы, как возделывание льна-долгунца и кудряша на волокно и на семя, хранение, росение и мочка, мятье и трепание тресты, сортировка и особенности торговли льном. После экзаменационных испытаний состоялся официальный выпуск трех практикантов, которые разъехались на работу в свои родные уезды [7, с.143–150].

Первый опыт курсов на станции «Городище» был сочтен удачным, поэтому Костромское губернское земство направило на эти курсы в 1912 г. уже 5 человек, в 1913 г. – 7 человек. Следует отметить, что они были не единственными практикантами на станции. В 1912 г. здесь учились также 5 человек, посланные туда Департаментом земледелия, в 1913 г. от Департамента было уже 11 человек и еще трое – от земств других губерний. Таким образом, курсы на станции «Городище» имели не местное, а всероссийское значение [9, с. 206].

В 1912 г. в Костромском губернском земстве появились первые 4 мастера по льноводству, из них три были выпускниками курсов в «Городище» и отправились в Костромской, Юрьевоцкий и Макарьевский уезды. Также нашелся специалист и для Ветлужского уезда. В 1913 г. такие же мастера были определены на работу еще в четыре уезда – Нерехтский, Кинешемский, Буйский, Варнавинский. В 1914 г. в губернии трудились уже 12 мастеров-льноводов [9, с. 170; 8, с. 13].

Мастера выполняли основной объем работы по пропаганде усовершенствованных методов льноводства и непосредственно работали с крестьянами. Они производили опыты по внесению под лен минеральных удобрений, эксперименты с росением и мочкой льна. Также они показывали крестьянам, как правильно обрабатывать лен на мяльных и трепальных машинах. Одновременно они собирали коллекции образцов тресты, волокна, семян и статистические материалы по льноводству [3, с. 118].

В структуру агрономической организации входил также персонал льноводческой станции «Городище». Заведовал ею на протяжении длительного времени Г.Я. Корнев. Однако, когда он был назначен губернским специалистом по льноводству, земство сочло, что Корнев не может

совмещать эти две должности, тем более что станция находилась далеко от Костромы. Поэтому на должность заведующего был приглашен специалист с низшим сельскохозяйственным образованием. Этот опыт оказался неудачным, т.к. новый специалист не справлялся со своими обязанностями. Г.Я. Корневу пришлось снова взвалить на свои плечи руководство этим учреждением, хотя это было неудобно для него. Кроме заведующего, на станции трудились: слесарь, который заведовал находившейся здесь техникой по обработке льна, а также два рабочих и сторож [10, с. 153–154].

К сожалению, начавшаяся в 1914 г. Первая мировая война нарушила динамично складывавшуюся агрономическую организацию. Накануне войны в Костромской губернии работали: специалист (Г.Я. Корнев), 2 инструктора и 12 мастеров, к концу того же года предполагалось расширить штат работников до 4 инструкторов и 17 мастеров. Однако массовая мобилизация на фронт привела к тому, что под конец 1914 г. осталось всего 5 должностных лиц. Причем были по иронии судьбы мобилизованы наиболее опытные работники, которые трудились на этом поприще уже по году или даже два [8, с. 13].

Некоторые из перечисленных выше агрономических работников получали часть своего жалования от столичного Департамента земледелия, а другую – от губернского земства. Например, последнее платило специалисту по льноводству Г.Я. Корневу в год 600 р. жалования, 300 р. квартирных и 300 р. разъездных, еще 600 р. добавлял Департамент земледелия. Кроме того, он получал 600 р. за заведование льноводческой станцией. По 1200 р. в год получали инструкторы по льноводству также на основе половинного софинансирования губернским земством и столичными структурами. Что касается мастеров по льноводству, то затраты на их содержание делили между собой поровну губернское земство и орган самоуправления того уезда, где работал мастер. Сначала их жалование составляло 400 – 500 р. в год, но потом, узнав, что в других губерниях труд мастеров оплачивают лучше, решили повесить им жалование до 600 р. Рабочие на льноводческой станции получали по 320 р. в год [10, с. 133, 154; 7, с. 157].

Центром льняного опытного дела в Костромской губернии являлась льноводческая (до революции говорили и писали – «льнодельная») станция под названием «Городище». Она находилась на реке Мезе в 5 километрах от крупного села Мискова и в 35 км к северу от Костромы. В 1895 г. в основании ее и запуске в эксплуатацию принимал непосредственное участие Герасим Яковлевич Корнев [11]. Полезная площадь станции составляла 7 десятин, на ней находились около сотни небольших делянок для посева льна, каменный дом и флигель для проживания служащих, сарай для хранения мякины, погреба, кладовая, несколько ям для мочения льна, к которым был подведен водопровод, а также различные машины для обработки льна [12, с. 36, 39; 10, с. 142].

Первоначально станция «Городище» принадлежала Департаменту земледелия. В 1908 г. сюда приехали инспекторы из Петербурга, которые осмотрели территорию и приняли решение ликвидировать станцию, посчитав ее обузой для бюджета министерства. При этом они не учли, что на протяжении 14 лет своего существования станция принесла около 4 тыс. р. прибыли: окрестные крестьяне охотно привозили сюда свой лен на переработку, плата за которую была невысокой [13, с. 67 – 69].

После визита делегации чиновников из Петербурга вопрос о судьбе станции в 1908-1909 гг. на некоторое время оставался в подвешенном состоянии. В ответ на просьбы Костромского губернского земства Департамент земледелия все же согласился на возобновление деятельности станции и даже отпустил на нее 3 тыс. р. единовременно. Станция стала содержаться на основе софинансирования из местных и столичных источников: 1 тыс. р. в год давало губернское земство и столько же – Департамент земледелия [10, с. 68; 7, с. 142].

В летний сезон на станции «Городище» непрерывно шли опытные работы с посевами и обработкой льна. На различных делянках эта культура высевалась с разной степенью густоты, проводились эксперименты на сочетание калийной соли, каинита, печной золы и других удобрений. Применение удобрений позволяло увеличивать выход тресты на 50 %, а льняного семени – на 90 %. В 1910 г. на станции было вымочено 4290 пудов льна, причем это были урожаи не только текущего года, но и 1907 и

1909 годов. Значительная заслуга в получении этих впечатляющих результатов принадлежала Г.Я. Корневу. Он же проводил здесь испытания нового оборудования для обработки льна совместно с проходившими практику студентами Московского высшего технического училища [10, с. 139; 8, с. 15; 6].

Земства стремились обеспечить крестьян сортовыми семенами, которые они выписывали более или менее крупными оптовыми партиями. Этот семенной материал можно было купить на сельскохозяйственных складах земства. Так, на складах Судогодского уезда наибольшим спросом пользовались семена овса, тимофеевки, льна и проса [14, с. 12].

В то время земство использовало в опытном деле и продавало крестьянам семена самых различных сортов льна – псковский, уфимский, енисейский и даже американский и сицилийский, а также местные сорта, в том числе лен владимирский. Эти семена использовались при опытах не только на земских делянках, но и крестьянами, которые докладывали земствам о результатах своих экспериментов. Так, одним из таких энтузиастов-экспериментаторов являлся крестьянин И.Г. Озерьев из д. Лепилово Нерехтского уезда Костромской губернии, который у себя на полях сравнивал лен из псковских и местных семян [9, с. 174; 8, с. 28].

Некоторые уездные земства бесплатно раздавали семена тем крестьянами, которые соглашались стать информаторами местных агрономов. Например, Покровское земство закупило семена льна-долгунца редких сортов, а также свеклы и моркови кормовых сортов, черной вики, красного проса и серебристой гречихи, выдав их крестьянам, обязавшимся сообщить об урожае [15, с. 6].

Семена местных сортов, выращенные крестьянами, как правило, были очень сильно засорены семенами сорных трав. Поэтому практически на каждом сортировочном пункте, о которых речь пойдет ниже, земство держало одну или несколько трещоток Бломериуса, т.е. машины, которые были сконструированы специально для очистки льняных семян [16, с. 91].

По инициативе Г.Я. Корнева во многих уездах Костромской губернии были заложены с помощью мастеров по льноводству небольшие опытные участки на крестьянских землях. Опыты на них проводились под наблюдением ма-

стеров и ими же учитывались. Причем число этих участков постоянно возрастало. В 1913 г. их было по всей Костромской губернии 56, а в 1914 г. – 88. Особенно много крестьян было вовлечено в опытную работу в Юрьевецком уезде, поэтому здесь на помощь мастеру-льноводу на время были привлечены практиканты со станции «Городище» из Костромы. Размеры стандартных опытных участков были невелики – всего 30 квадратных сажень. В некоторых случаях участки были 24 или 60 кв. саж. [3, с. 119; 8, с. 14, 16–5].

Эксперименты со льном изредка проводились в рамках таких земских программ, как распространение кормовых трав и введение в сельскохозяйственный оборот заброшенных лугов и других неудобий. Так, крестьяне села Минского, деревень Перхурово и Нажерово Костромского уезда распахали принадлежавший им заброшенный луг на берегу Волги площадью в 17 десятин, сняв с него в качестве предварительной культуры (перед посевом кормовых трав в следующий сезон) прекрасный урожай льна [3, с. 107].

Земские агрономы особенно большое внимание уделяли в своей опытной работе удобрению льна. На делянки, которые отличались по типу почвы (различные варианты супесей и суглинков), вносили одинаковое количество удобрений: из расчета 24 пуда томасшлака, 18 пудов суперфосфата, 24 пуда каинита, 9 калийной соли и 6 чилийской селитры на десятину, а затем тщательно сравнивали урожаи, выявляя наиболее подходящие почвы и удобрения для них. По инициативе Г.Я. Корнева на некоторых участках стала применяться самая обычная печная зола. Результаты внесения были впечатляющие: одна десятина льна без зольного удобрения давала 124 пуда тресты, при внесении 20 пудов – 142 пуда, 40 пудов золы – 183 пуда, 60 пудов золы – 187 пуда. Вывод из этих экспериментов был однозначным – самым оптимальным было внесение 40 пудов на десятину [9, с. 170, 173; 6].

Наконец, в некоторых уездах Костромской губернии были поставлены опыты прополки льна, чего местные крестьяне никогда не делали. В 1913 г. эти эксперименты показали, что удаление сорняков повышает урожай на четверть. В 1914 г. опыт, проведенный в д. Уварово Нерехтского уезда, дал еще более впечатляющие

результаты. Непрополотый лен из расчета на десятину дал 78 пудов тресты и 15 пудов семян, а прополотый – 154 пуда тресты и 28 пудов семян. В докладе Г.Я. Корнева о льноводстве на земском собрании особо подчеркивалось, что эти результаты произвели на крестьян очень большое впечатление. К сожалению, из доклада неясно, стали ли крестьяне в дальнейшем пропалывать лен [3, с. 175; 8, с. 29].

Важнейшей операцией в процессе обработки льна являлось его росение. Оно заключалось в долговременной расстилке скошенного льна. Так называемое стлище не должно быть очень мокрым, увлажнение стеблей льна происходило за счет росы, дождей и испарений, исходящих от почвы. Сочетание периодического увлажнения и просыхания под воздействием погодных факторов приводило к созреванию тресты, при этом стебли еще нужно было переворачивать.

Крестьяне всегда расстилали лен сразу после косовбы, т.е. осенью. В то же время печатный орган Владимирского губернского земства убеждал сельчан, что им нужно обратить внимание на весеннюю расстилку льна предыдущего сезона, об этом варианте росения крестьяне даже не слышали [2, с. 4].

Однако опыты, поставленные земцами-льноводами в Костромской губернии, доказали, что убеждение о преимуществах весенней расстилки носило умозрительный характер. Весной, летом и осенью 1914 г. в разных местах были расстелены по 100 фунтов льна одинакового качества. Продолжительность росения составляла три месяца. После опыта треста была переработана, а полученное из нее волокно взвешено. Оказалось, что самым выгодным является летнее росение. В частности, в результате хорошо удавшегося опыта у крестьянина Н.А. Кукушкина в деревне М. Киленки Троицкой волости Кинешемского уезда весеннее росение дало 15 % волокна из тресты, осеннее – 14 %, а летнее – 18 % [8, с. 29].

Если росение льна было хорошо знакомо крестьянам и необходимо было только убедить их сдвинуть по времени этот процесс, то мочка льна во Владимирской и Костромской губерниях до начала XX в. не применялась. Поэтому внедрение ее требовало значительно больших усилий, учитывая консерватизм крестьянских хозяйственных традиций. При этом земства

учитывали, что вымачивание льна было возможно далеко не везде, т.к. для этой операции требовалась мягкая вода.

Крестьян можно было убедить в эффективности и выгоды этого процесса только с помощью наглядных примеров. Для этого земство накануне Первой мировой войны существенно увеличило число проводимых им опытов, которые постарались сделать максимально публичными. В 1912 г. в Костромской губернии опыты проводились в 65 местах, было вымочено 200 пудов тресты, в то время как в 1913 г. – уже 1783 пуда. Разумеется, такое количество сырья не могло быть запущено в оборот только силами немногочисленных мастеров по льноводству, поэтому мочку осуществляли сами крестьяне под наблюдением мастеров и даже почти без участия их [9, с. 196]. Все более активное участие крестьян в этом процессе свидетельствовало о том, что новые технологии постепенно пробивали себе дорогу в крестьянской среде.

Массовый характер приобрели опыты мочки льна в Вохомской волости Ветлужского уезда, одного из самых отдаленных от губернского центра. Здесь в деревне Малое Девушкино опыт был поставлен у крестьянина Федора Разумова, в д. Большое Девушкино – Ивана Милькова, д. Плосково – Андрея Груздева, д. Горлово – Александра Смирнова, в починке Высоковском – Николая Бабушкина. Все это доказывало, что среди местных жителей существовала небольшая прослойка предприимчивых крестьян, которые не боялись новшеств в своих хозяйствах. В Макарьевском уезде в д. Бортное за мочку льна взялось местное сельскохозяйственное общество, т.е. довольно большой коллектив кооперированных крестьян [3, с. 130 – 131].

В начале XX в. происходит постепенное внедрение машин в отечественное сельское хозяйство. Этот процесс выглядел особенно впечатляющим на фоне почти полного отсутствия в российской деревне сложных механизмов в первые пореформенные десятилетия, когда они в виде экзотики встречались лишь в отдельных помещичьих имениях. Машины в льноводстве применялись при сортировке семян, а также в процессе мятья и трепания льна. При росении и мочке льна использовался исключительно ручной труд.

Одной из самых распространенных машин являлась так называемая трещотка Бломериуса, которая отделяла льняные семена от мусора,

всегда оказывавшегося вместе с семенами. Кроме того, применялись 2-х и 3-х вальные льномялки завода Хрущёва и 2-х вальная мялка Делера, льномолотилка системы Эдди и другие механизмы, работавшие с помощью паровых двигателей, двигателей внутреннего сгорания или ручного труда. Когда крестьяне впервые знакомились с работой этой техники, то она почти всегда производила на них большое впечатление. Когда в Ковернинскую волость Макарьевского уезда привезли механическую льномялку, то крестьяне, пораженные чистотой отделки тресты, легкостью и быстротой работы, говорили: «Не в пример бабы лучше треплет, прытко гожо» [1, с. 62].

Высокая эффективность льносеялок заводского производства по сравнению с примитивными крестьянскими орудиями труда обусловила довольно динамичное распространение их среди крестьян. В 1909 г. на костромском губернском земском сельскохозяйственном складе было продано всего 5 таких механизмов, 1910 г. – 22, 1911 г. – 57, 1912 г. – 85, 1913 г. – 176. На этом складе пришлось устроить специальное помещение для льняных машин [8, с. 30; 10, с. 134].

Сложная техника получала распространение даже в самых отдаленных уездах. До 1912 г. из сельскохозяйственного склада Варнавинского земства не была продана ни одна льномялка. В 1912 г. крестьяне купили первые 5 таких машин, а в 1913 г. – уже 16, также местные крестьяне приобрели еще 9 штук в соседней Нижегородской губернии. В начале 1914 г. в этом уезде работали 30 льномялок [8, с. 30].

В уездах Владимирской губернии льномялки появились даже раньше, чем в Костромской. В Меленковском уезде первые такие машины были выписаны еще в 1906 г. За короткое время они были все распроданы, несмотря на довольно высокую цену (36 р.) и неблагоприятно сложившийся из-за капризов погоды сельскохозяйственный год. В дальнейшем продажи этой техники увеличились. Мастера-механики местных земских складов творчески подходили к сложной технике, поступавшей в уезды. В Судогде трещотка Бломериуса, присланная из Департамента земледелия, оказалась плохо настроенной и стала постоянно ломаться. Пришлось сделать местными силами для нее новый станок [17, с. 4 – 5; 18, с. 3].



Незадолго до начала Первой мировой войны земство стало устраивать в сельской местности для крестьян сортировальные пункты, в которых можно было очистить от примесей семена зерновых культур и льна. Эти пункты были как стационарными, так и передвижными, когда на нескольких телегах из одного села в другое перевозились соответствующие машины. Обоз останавливался для работы на несколько дней, а затем перемещался в другое село. Некоторые такие передвижные пункты были универсальными, а другие, действовавшие в льноводческих районах, специализировались исключительно на этой культуре.

В Судогодском уезде сортировальные пункты появились еще в 1905-1906 гг. Особенно большим спросом на них пользовались трещотки Бломериуса, т.к. крестьяне привозили для сортировки льняное семя, на 50 % засоренное посторонними примесями. В это время уезде действовали три таких пункта, которые, наряду со льном, очищали и сортировали также рожь с овсом. В 1912 г. во Владимирской губернии на таких пунктах работали 30 трещоток Бломериуса, что было не так много на всю губернию, состоявшую из 13 уездов (в среднем менее чем 3 машины на уезд) [18, с. 3; 19, с. 51].

Для сравнения укажем, что в 1914 году в одном только Кинешемском уезде Костромской губернии насчитывалось 8 сортировальных пунктов, которые находились в селах Семеновское, Спас-Заборье, Есиплево, Решма, Батманы, Шилекша и др. На них имелись не только обычные для таких пунктов трещотки Бломериуса, но и сортировки «Триумф», которые были предназначены как для льна, так и для хлебов, клевера [20, с. 20].

В 1913 г. был оборудован комплексный постоянный сортировочный и очистительный пункт в Дьяконове Юрьевоцкого уезда. В окрестных населенных пунктах лен возделывали почти все, его посевы занимали около половины всего ярового клина. Пункт устроил при помощи земства местный кооператив – Дьяконовское сельскохозяйственное общество. Кооператоры сами построили деревянное помещение для пункта, купили двигатель за 1600 рублей и наняли к нему механика. Единовременные затраты общества на льнообработывающий пункт достигали 3 тыс. р. Машины и

приводы к ним представил Департамент земледелия совместно с губернским земством. Техническое оснащение кооперативного пункта не оставляло желать лучшего. Здесь имелась камера для трепания льна на 10 станков, вентилятор, 10-вальная льномялка завода Хрущёва, трех- и двухвальные мялки Хрущёва и Делера, льномолотилка Эдди, льнотрепалка с ручным приводом [7, с. 152–153].

Однако отлично оборудованный кооперативный пункт в Дьяконове, как считали в земстве, являлся скорее исключением, чем правилом. Губернский специалист по льноводству Г.Я. Корнев в своем докладе на земском собрании 1911 г. указывал на то, что местные крестьяне, которым земство поручало содержать стационарные пункты, получали по 2 копейки с каждого пуда очищенного льняного семени. При этом Корнев сетовал, что они интересовались, прежде всего, получением денег от клиентов, а не качеством очистки семян. Что касается передвижных пунктов или «обозов», созданных специально для очистки льна, то они представлялись земцам более эффективными, т.к. ими руководили местные агрономические старосты, и качество продукции на них было выше. В 1912 г. стационарными пунктами Костромской губернии было очищено 82 пуда льняных семян, а передвижными обозами – 806 пудов, что свидетельствовало о востребованности их крестьянами. Особенность этих пунктов состояла в том, что они передвигались преимущественно по тем местностям, где было развито льноводство [21, с. 36].

В связи с этим в Костромской губернии количество передвижных «льнообделочных» обозов было существенно увеличено. Если в 1911 г. их было всего два, они работали в Костромском и Макарьевском уездах, то в 1913 г. их насчитывалось уже 18. В льносеющих уездах работали по два пункта, а в Варнавинском уезде – даже 4. Все эти обозы находились под наблюдением местных мастеров по льноводству. Нельзя не отметить того, что сортирование и мятье льна на них производились бесплатно для крестьян [9, с. 202].

Новые сельскохозяйственные знания, умения и навыки земства транслировались земствами в крестьянскую среду не только путем наглядных примеров, опытных и показательных участков.

В начале XX в. органы местного самоуправления все чаще стали проводить выставки, на которых крестьяне, а также помещики могли показать свои достижения. Большая часть этих выставок имела животноводческую тематику, на них посетители знакомились с породистыми жеребцами и быками, коровами, отличавшимися высокими удоями. Чисто агрономических выставок было значительно меньше. Что касается льноводства, то нам удалось найти в земских делопроизводственных документах сведения всего о двух небольших выставках, которые прошли в 1914 г. Эти показы, названные в земских материалах конкурсами, прошли в Юрьевецком уезде 30 октября с участием 22 экспонентов, а в Нерехтском уезде – 12 ноября при 27 экспонентах. Как видно, крестьяне показывали образцы тресты, вымоченного льна и готового для фабричной обработки волокна [8, с. 31].

Пропаганда новых приемов земледелия осуществлялась также на курсах, которые устраивали земцы для крестьянского населения. Как правило, для формирования максимально широкой аудитории, крестьян приглашали на курсы не в губернский или крупный уездный город, а сами курсы «ехали» к крестьянам, т.е. устраивались в каком-либо крупном селе в той местности, где крестьяне были заняты именно в сельском хозяйстве, а не отхожими промыслами.

Остановимся в качестве примера на курсах, которые были устроены с 29 августа по 10 сентября 1913 г. в селе Хмелевицы Ветлужского уезда. Курсы были универсальными, т.е. крестьяне слушали на них краткие курсы лекций по животноводству, травосеянию, луговодству, пчеловодству и др. специальным дисциплинам. Параллельно велись и практические занятия, которых было не меньше, а то и больше, чем лекций.

На этих курсах крестьяне прослушали в числе прочих курс льноводства объемом в 8 часов. Лектором выступал губернский специалист Г.Я. Корнев. Что касается практических занятий, то они вызывали гораздо больший интерес и оживление, чем теоретические. Курсанты собственноручно мяти лен на мялках, обрабатывали его с помощью бельгийской трепалки. За несколько дней до начала курсов их организаторы замочили партию льна и курсисты имели возможность посмотреть на лен «в деле».

Как свидетельствовал краткий отчет о курсах, занятия по льноводству вызвали очень большой интерес крестьян. Расспросам по мятью и мочке льна не было конца, и после окончания курсов их участники с насмешкой отзывались о дедовских способах обработки «северного шелка», которые практиковались веками. Некоторые крестьяне после курсов твердо решили приобрести для своих хозяйств льномялки [22, с. 5].

Кроме курсов, на которых сравнительно немногие крестьяне получали более или менее систематические знания, практиковались еще также агрономические чтения. Широкое распространение они получили во Владимирской губернии, где программу их разрабатывали агрономы – губернский и уездные. В частности программу по скотоводству составил губернский агроном А.К. Гвоздецкий, по обработке и удобрению почвы – шуйский агроном В.И. Машеров, по травосеянию – ковровский агроном Д.М. Шорыгин, по льноводству – суздальский агроном А.О. Похвadt [23, с. 21].

Крестьяне получали сельскохозяйственные знания также через местную земскую периодическую печать. Среди этих повременных изданий были и такие, которые были полностью или в значительной степени посвящены аграрной тематике, это «Владимирская ежедневная газета» и «Владимирский земледелец». Другие печатали статьи по сельскохозяйственным проблемам наряду с публикациями о деятельности земства в сфере просвещения, медицины и т.д. Это были такие универсальные издания, как «Вестник Владимирского губернского земства», «Вестник Кинешемского земства», «Известия Костромского губернского земства». Здесь можно было найти сообщения о деятельности земства по развитию льноводства, информацию об опытах, проведенных в этой сфере, курсах и чтениях среди крестьян. «Владимирская еженедельная газета» печатала написанные доступным для крестьян языком instructивные статьи о «северном шелке», например «О посевах льна» [24, с. 20].

**Выводы.** «Русская национальная отрасль», как нередко называли льноводство, испытывало на рубеже XIX–XX в. серьезные трудности. Развитие рыночной экономики создало ряд проблем для выращивания льна, который являлся весьма трудоемкой культурой. Поэтому некоторые крестьяне отказывались от него и брались за выращивание,

например, картофеля, который был менее капризен и приносил больше дохода, т.к. выработанный из него крахмал охотно покупали в качестве сырья пищевые и текстильные предприятия.

В этих непростых условиях на помощь крестьянскому льноводству пришли земские органы, которые стремились усовершенствовать всю цепочку операций в льноводстве – от снабжения сельчан семенами до получения волокна, которое направлялось на текстильные предприятия. Земство сделало много для развития технического прогресса в этой отрасли сельского хозяйства. Оно способствовало внедрению таких механизмов как льномялки, сортировальные машины и др. Пропаганда технических новшеств давала свои результаты – крестьяне все более охотно покупали эту технику, несмотря на то, что она стоила недешево.

К сожалению, усилиям органов местного самоуправления мешал консерватизм крестьян, большинство которых крепко держалось за методы и приемы хозяйствования, практиковавшиеся в течение десятилетий и столетий. Вместе с тем, именно в начале XX в. в крестьянской среде появилась небольшая прослойка молодых, грамотных и любознательных сельчан, которые не только не отвергали новую технику и новые технологии, но и помогали земству в проведении агрономических экспериментов со льном.

Важным центром развития рассматриваемой отрасли стала Костромская льноводческая станция. Опытные работы, проводившиеся на ней, а также подготовка специалистов на ее базе имели не только региональное, но и всероссийское значение. В целом, сравнивая деятельность земств по развитию льноводства в двух губерниях, следует признать, что в костромских землях она была поставлена значительно лучше, чем во владимирских. Это объяснялось тем, что сама эта отрасль сельского хозяйства в Костромской губернии была более развита, чем во Владимирской.

#### Список используемой литературы:

1. Известия Костромского губернского земства. 1912. № 1–2.
2. Владимирская ежедневная газета. 1906. № 19.
3. Доклады Костромской губернской земской управы к очередному губернскому земскому собранию сессии 1912 года. По агрономическому отделу. Кострома, 1913.
4. Владимирский земледелец. 1914. № 5.
5. Свод важнейших данных по текущей сельскохозяйственной статистике по Владимирской губернии за 1908–1913 гг. Владимир, 1916.
6. Г.Я. Корнев – основатель Костромской льняной станции URL: <http://rosflaxhemp.ru/fakti-i-cifri/o-lne/istorija-i-tradicii.html/id/1276> (дата обращения 14.03.2017).
7. Доклады Костромской губернской земской управы по агрономическому отделению. К очередному губернскому земскому собранию сессии 1911 года. Кострома, 1912.
8. Доклады Костромской губернской земской управы по агрономическому отделению к очередному губернскому земскому собранию сессии 1914 года. Кострома, 1915.
9. Костромское губернское земство. Доклады к очередному губернскому земскому собранию сессии 1913 года. По агрономическому отделу. Кострома, 1913.
10. Доклады Костромской губернской земской управы по агрономическому отделению. К очередному губернскому земскому собранию сессии 1910 года. Кострома, 1911.
11. К 150-летию со дня рождения Герасима Яковлевича Корнева. URL: <http://krupnov.livejournal.com/796888.html> (дата обращения 14.03.2017).
12. Доклады Костромской губернской земской управы очередному: губернскому земскому собранию сессии 1905 года. По агрономическому отделу. Кострома, 1906.
13. Доклады Костромской губернской земской управы по агрономическому отделению. К очередному губернскому земскому собранию сессии 1908 года. Кострома, 1909.
14. Вестник Владимирского губернского земства. 1902. № 16.
15. Владимирская ежедневная газета. 1906. № 26.
16. Отчеты и доклады Владимирской губернской земской управы очередному губернскому земскому собранию 1908 года. По экономическим мероприятиям. Владимир, 1908.
17. Владимирская еженедельная газета. 1906. № 20.
18. Владимирская ежедневная газета. 1906. № 28.
19. Отчеты Владимирской губернской земской управы очередному губернскому земскому



собранию 1912 года. По агрономическим мероприятиям. Ч. 1. Труды агрономических совещаний и комиссий. Владимир, 1912.

20. Вестник Кинешемского земства. 1914. № 2.
21. Известия Костромского губернского земства. 1913. № 10.
22. Известия Костромского губернского земства. 1913. № 11.
23. Вестник Владимирского губернского земства. 1904. № 13.
24. Владимирская ежедневная газета. 1906. № 2.

#### References:

1. Izvestija Kostromskogo gubernskogo zemstva. 1912. № 1–2.
2. Vladimirskaja ezhdnevnaia gazeta. 1906. № 19.
3. Doklady Kostromskoj gubernskoj zemskoj upravy k ocherednomu gubernskomu zemskomu sobraniju sessii 1912 goda. Po agronomicheskomu otdelu. Kostroma, 1913.
4. Vladimirskij zemledec. 1914. № 5.
5. Svod vazhnejshih dannyh po tekushhej sel'skhozajajstvennoj statistike po Vladimirskoj gubernii za 1908-1913 gg. Vladimir, 1916.
6. G.Ja. Kornev – osnovatel' Kostromskoj l'n-janoj stancii URL: <http://rosflaxhemp.ru/fakti-i-cifri/o-lne/istorija-i-tradicii.html/id/1276> (data obrashcheniya 14.03.2017).
7. Doklady Kostromskoj gubernskoj zemskoj upravy po agronomicheskomu otdeleniju. K ocherednomu gubernskomu zemskomu sobraniju sessii 1911 goda. Kostroma, 1912.
8. Doklady Kostromskoj gubernskoj zemskoj upravy po agronomicheskomu otdeleniju k ocherednomu gubernskomu zemskomu sobraniju sessii 1914 goda. Kostroma, 1915.
9. Kostromskoe gubernskoe zemstvo. Doklady k ocherednomu gubernskomu zemskomu sobraniju sessii 1913 goda. Po agronomicheskomu otdelu. Kostroma, 1913.
10. Doklady Kostromskoj gubernskoj zemskoj upravy po agronomicheskomu otdeleniju. Kocherednomu gubernskomu zemskomu sobraniju sessii 1910 goda. Kostroma, 1911.
11. K 150-letiju so dnja rozhdenija Gerasima Jakovlevicha Korneva. URL: <http://krupnov.livejournal.com/796888.html> (data obrashcheniya 14. 03. 2017).
12. Doklady Kostromskoj gubernskoj zemskoj upravy ocherednomu: gubernskomu zemskomu sobraniju sessii 1905 goda. Po agronomicheskomu otdelu. Kostroma, 1906.
13. Doklady Kostromskoj gubernskoj zemskoj upravy po agronomicheskomu otdeleniju. K ocherednomu gubernskomu zemskomu sobraniju sessii 1908 goda. Kostroma, 1909.
14. Vestnik Vladimirskogo gubernskogo zemstva. 1902. № 16.
15. Vladimirskaja ezhdnevnaia gazeta. 1906. № 26.
16. Otchety i doklady Vladimirskoj gubernskoj zemskoj upravy ocherednomu gubernskomu zemskomu sobraniju 1908 goda. Po jekonomicheskim meroprijatijam. Vladimir, 1908.
17. Vladimirskaja ezhdnevnaia gazeta. 1906. № 20.
18. Vladimirskaja ezhdnevnaia gazeta. 1906. № 28.
19. Otchety Vladimirskoj gubernskoj zemskoj upravy ocherednomu gubernskomu zemskomu sobraniju 1912 goda. Po agronomicheskim meroprijatijam. Ch. 1. Trudy agronomicheskikh soveshhanij i komissij. Vladimir, 1912.
20. Vestnik Kineshemskogo zemstva. 1914. № 2.
21. Izvestija Kostromskogo gubernskogo zemstva. 1913. № 10.
22. Izvestija Kostromskogo gubernskogo zemstva. 1913. № 11.
23. Vestnik Vladimirskogo gubernskogo zemstva. 1904. № 13.
24. Vladimirskaja ezhdnevnaia gazeta. 1906. № 2.



**СРЕДНЕВЕКОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ ЕВРОПЫ**  
**(ВНУТРЕННЯЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СТУДЕНЧЕСТВА, ТРЕБОВАНИЯ К ВНЕШНЕМУ ВИДУ**  
**И ПОВЕДЕНИЮ СТУДЕНТОВ, ИХ УЧИТЕЛЕЙ)**

Гусева М.А., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

*Университеты были особым явлением в жизни средневековой Европы. Они способствовали росту светской культуры, рационалистическому осмыслению отдельных вопросов теологии. Как социально-политическое, культурное явление, университет возник в Европе в XII веке. Вскоре «университетское» движение охватило всю Европу. Постепенно стали складываться и определенные традиции, правила внутренней жизни. Данное исследование посвящено изучению внутренней организации «ученого сообщества», требований университетских властей к внешнему виду школяров и учителей, их поведению. Изыскание показало, что средневековое «ученое сообщество» было хорошо организовано. Оно подразделялось на «нации» и «провинции», обладавшие своим перечнем должностных лиц. «Нации» играли значительную роль в жизни студенчества и университета. В частности, представители землячеств были первичными выборщиками ректора, составляли Совет при главе университета, осуществляли контроль над жизнью «своих» школяров. Должностные лица землячеств отслеживали проведение занятий, оказывали финансовую поддержку бедным школярам, отвечали за их долги. Иногда принадлежность к определенной нации определяла программу обучения школяра, как в случае с медицинским факультетом Болоньи. Постепенно стали складываться общеуниверситетские правила жизни, выработывался свод правил поведения и внешнего вида студента, учителей. Стала регламентироваться одежда студенчества и их учителей, предъявлялись требования к поведению как в городе, так и в университете. В частности, школяр должен был иметь закрытое темное длинное одеяние. Запрещалось носить туфли с узкими носками, украшенными чем-либо. Существовали различия в одеяниях магистров разных факультетов.*

**Ключевые слова:** университет, студент, «нация», «провинция», должностные лица.

**Для цитирования:** Гусева М.А. Средневековые университеты Европы (внутренняя организация студенчества, требования к внешнему виду и поведению студентов, их учителей // Аграрный вестник Верхневолжья. 2017. № 2 (19). С. 103-106.

**Введение.** Университеты стали особым явлением в жизни средневековой Европы. Они способствовали росту светской культуры, рационалистическому осмыслению отдельных вопросов теологии.

В отечественной медиевистике средневековые европейские университеты исследованы еще недостаточно полно [1, с. 123]. В основном данные изыскания касались проблем социально-политической жизни университетов, деятельности университетских гуманистов. В англоязычной исторической науке университеты изучены более полно [2, с. 551-552].

**Цели и задачи.** Вместе с тем отдельные вопросы жизни средневековых университетов

требуют более детального исследования. В частности, интересно рассмотреть некоторые аспекты внутренней организации «ученого сообщества», выяснить требования университетских властей к внешнему виду школяров и учителей, их поведению.

Как социально-политическое, культурное явление, университет возник в Европе в XII веке. Вскоре «университетское» движение охватило всю Европу [3, с. 555]. Стали складываться и определенные традиции, правила внутренней жизни университетов.

Известно, что все «ученое сообщество» делилось на «нации» или землячества. Национальный состав одних и тех же землячеств в

разных университетах был не одинаков. Так, если в Пражском университете к «богемской нации» относились моравяне, венгры, славяне, то в Парижском – славяне были включены уже в «чешскую нацию». [4, с. 39]. Статут германской нации Болонского университета гласил: «... все студенты канонического и гражданского права, которые происходят из германского народа, то есть все те, кто имеет своим родным языком немецкий язык, где бы они ни жили ..., приписывались и считались приписанными к германской нации. Но поскольку богемцы, моравяне, литовцы и датчане с давних пор принимались к нам, мы допускаем и приписываем их к нашей нации» [4, с. 33]. Таким образом, мы видим, что состав «наций» определялся исключительно местными традициями, а их формирование носило стихийный характер.

«Нации» играли важную роль в жизни школяров и университета в целом. В частности, Совет ректора, обладавший совещательными, административными и судебными функциями, состоял из представителей всех университетских землячеств. В XIV веке в Пражском университете действовало следующее правило формирования данного органа: экс-советники называли от каждой из четырех университетских «наций» по шесть кандидатов. Их имена записывали на листе и передавали ректору, который и выбирал по 2 человека от землячества в качестве своих советников. Отметим, что первичными выборщиками ректора также выступали представители университетских «наций». Именно они указывали имена следующих выборщиков из состава всего университета. [4, с. 37, 40]. При этом разные «нации» могли обладать неодинаковым количеством голосов при выборах должностных лиц университета. Так, в Пражском университете немецкое и французское землячества имели по три голоса, тогда как национальное чешское – один. В итоге в 1409 году был издан Кутногорский декрет короля Вацлава, уравнивший упомянутые «нации» в голосах [4, с. 31-32].

Иногда принадлежность к той или иной «нации» определяло и программу обучения школяра. Подобный пример мы находим на медицинских факультетах. В частности, в Болонском университете существовала определенная квота студентов от каждого из землячеств, которые допускались к занятиям при анатомиро-

вании человеческих трупов. В случае нахождения женского трупа выбирались 8 школяров от ломбардской «нации», 7 от тосканской, 7 от римской, 5 от ультрамонтанской (иноземной), 3 человека из Болоньи. Схожие требования действовали и при анатомировании мужского трупа [4, с. 45].

«Нации» были хорошо структурированными сообществами со своим перечнем должностных лиц. В частности, они подразделялись на «провинции», которые представляли собой объединения студентов и магистров по территориальному принципу [4, с.35, 37]. В них действовало правило коллективной ответственности за преступления землячков, когда соплеменника могли задержать за проступки или долги его коллеги. Представители «провинции» также обязаны были информировать родителей и ближайших родственников должника об имеющейся у него задолженности. В случае смерти землячка половина магистров факультета обязана была присутствовать на его погребении. Если же школяр был беден, то его похороны оплачивались из казны «нации». В день погребения лекции и диспуты не проводились [4, с. 19, 33].

Контрольно-административные функции в землячествах выполняли прокураторы. Они посещали заболевших членов сообщества, помогали нуждающимся в деньгах студентам, собирали пожертвования. Школяры должны были информировать прокураторов о несправедливости в отношении себя или других, прежде чем официально обращаться в суд с жалобой. Вероятно, выборы прокураторов проходили на общем собрании членов «нации». Также землячества имели своих педелей, прокторов, нотариуса. Первые каждое утро посещали классы, где проводились занятия, дабы удостовериться в этом; присутствовали на экзаменах членов «нации»; выполняли функции глашатая, объявляя по классам о тематике лекций и диспутов. Прокторы, по-видимому, выполняли обязанности казначеев «нации» [4, с. 35-36]. В частности, известно, что они принимали вступительные взносы за право считаться членом «нации», распоряжались казной сообщества, выделяя деньги на переписчиков, переплетчиков, корректоров, покупку свеч для церковных служб, материальную помощь студентам. Нотариус отвечал за юридическое сопровождение дел «нации», иногда выступал в качестве глашатая,

зачитывая локальные нормативные акты землячества [4, с.35]. При каждой «нации» действовал совещательно-административный орган, состоящий из магистров землячества. Созывал на их заседания главный служитель «нации». Решения, выносимые на данных совещаниях, были обязательны для исполнения всеми членами «нации» и скреплялись печатью землячества.

Центры ученой мысли привлекали много желающих повысить свой образовательный уровень или просто интересующихся искусствами. Например, у Пьера Абеляра мы находим: «... Едва только узнавал о процветании где-либо искусства диалектики и о людях, усердствующих в нем, как я приезжал для участия в диспутах из одной провинции в другую ...» [4, с. 12]. С одной стороны, большое количество народа способствовало росту благополучия обслуживающих ремесел (переплетчики, переписчики, торговцы канцелярскими товарами и др.), местной экономики. «Ученому сообществу» нужно было питаться, одеваться, арендовать жилье. С другой стороны, в городах скапливалось большое число людей, которые не все время посвящали учебе. Нередко между местными жителями и школярами возникали конфликты. Именно столкновение между горожанами Оксфорда и школярами в 1229 году привело к временному закрытию университета, прекращению занятий. Тогда часть школяров с магистрами перешли в Кембридж, где и основали новый университет. Столкнувшись с проблемой нахождения в городе большого числа пришлых людей, местные власти стремились регламентировать их пребывание в нем. Так, власти в Кембридже издали указ, запрещающий пребывать в городе школярам, не имеющим своего магистра. Пришедшему в город школяру необходимо было в течение 14 дней найти «своего» учителя, иначе – штраф. В 1215 году власти Парижских школ также издали подобный статут: «никто не может считаться студентом, если он не имеет своего учителя .... По меньшей мере в течение 15 дней эти лица должны позаботиться о том, чтобы справиться свою самонадеянность перед университетом ...» [4, с. 19].

В 1358 году наследник Французского престола дофин Карл разрешил установить ворота на улице Соломы, где располагались основные квартиры, арендуемые для проведения занятий

университетом. Это было сделано, дабы оградить школяров от посягательств горожан: «с увеличением количества преступных людей и врагов науки, сеющих плевелы в пшенице, на эту улицу выбрасываются и остаются там грязь и отбросы, отравляя и заражая души и тела обитателей этой улицы...» [4, с. 64].

Другой проблемой для школяров был съем жилья. Известно, что изначально университеты не имели своих помещений, арендуя квартиры у горожан. Нередко это приводило к конфликтам: горожане завышали квартирную плату, а школяры сбегали не заплатив. Городские и университетские власти были обоюдно заинтересованы в решении данной проблемы. Так, в 1231 году английский король Генрих III издал специальный указ, защищавший студентов Кембриджа от чрезмерных требований владельцев сдаваемых квартир. Последним запрещалось повышать ренту в течение срока найма, её должна собирать коллегия из двух университетских магистров и двух горожан [5, с. 41]. Статуты Болоньи гласили, что школяр, не пожелавший жить в нанятом месте, обязан заплатить полную плату за весь срок найма. Школяр также мог передать свое место другому ученику, «заботясь, чтобы это лицо не причинило неудобства другим живущим в упомянутой квартире» [4, с. 60-61]. А магистр, у которого студенты снимали жилье, в случае его длительной неоплаты, мог продать их вещи, предварительно известив об этом ректора. В случае превышения стоимости вещей над долгом, переплата передавалась казначею университета.

Университетское руководство также стремилось организовать «ученое сообщество», унифицировав внешний вид студентов и преподавателей. Так, в XIII веке в Парижских школах магистр должен был иметь черную мантию, спускающуюся до пят [4, с. 19]. Бакалавры Парижского университета читали ординарные лекции в маниях или паллиях (белый широкий шерстяной воротник с вышитыми шелком крестами). Школярам запрещалось носить туфли с длинными острыми носами, украшенными или слишком открытыми, или укороченное по бокам верхнее одеяние. В XIII веке Сорбонна требовала, чтобы никто из студентов не носил бросающейся в глаза одежды и туфель. Необходимо надевать закрытую верхнюю одежду, без

многоцветной – серой, красной или зеленой шелковой отделки [4, с. 36, 53, 61]. Таким образом, одежда членов «ученого сообщества» должна быть закрытой и достаточно длинной, без ярких элементов. Запрещались узконосые туфли и их украшение.

Одежда простого школяра и человека, возведенного в степень, различалась между собой. В частности, в статутах Пражского университета мы находим упоминание о том, что студент, претендующий на степень бакалавра, пройдя все требуемые испытания, облачался в одежду бакалавра и садился между ними. В XIV веке указ Парижского университета гласил, что в период возведения в степень и при получении разрешения на преподавание студенты на лекциях и на проповеди должны быть облачены в мантии или сутаны [4, с. 55]. Вероятно, имела некоторые особенности и одежда ученых разных факультетов. Так, в Пражском университете существовало требование, по которому при участии в официальных процессиях бакалавры теологии должны шествовать в беретах, а в особых случаях – в мантиях. При этом внешний вид других членов процессии (ректор, деканы, магистры иных факультетов) не оговаривался.

Университеты стремились контролировать «своих» школяров, требуя от них определенного поведения. Им запрещалось находиться в стенах университета и в городе вооруженными. Нельзя было устраивать или позволять пляски на улице перед своим домом, перед началом лекций. Никто не должен устраивать пирушек на собраниях магистров, диспутах мальчиков и юношей [4, с. 19, 24, 36]. А при возведении в степень бакалавра от него требовали свидетельств благопристойного поведения за предшествующий год. Конечно, не все предписания университетских властей исполнялись школярами, но подобные статуты свидетельствуют о желании последних организовать жизнь студенчества, поддержать порядок как внутри университета, так и вне его.

**Выводы.** Итак, мы видим, что средневековое «ученое сообщество» было довольно структурировано. Оно подразделялось на «нации» и «провинции», обладавшие своим перечнем должностных лиц. «Нации» играли значитель-

ную роль в жизни студенчества и университета. В частности, представители землячеств были первичными выборщиками ректора, составляли Совет при главе университета, контролировали жизнь «своих» школяров. Должностные лица землячеств контролировали проведение занятий, оказывали финансовую поддержку бедным школярам. Принадлежность к определенной нации нередко определяло и программу обучения школяра, как в случае с медицинским факультетом Болоньи.

Постепенно стали складываться общеуниверситетские правила жизни, вырабатывался свод правил поведения и внешнего вида студентов, учителей. Стала регламентироваться одежда членов «ученого сообщества», предъявлялись требования к их поведению как в городе, так и в университете. В частности, школяр должен иметь закрытое темное длинное одеяние. Запрещалось носить туфли с узкими носками, украшенными чем-либо. Существовали различия в одеяниях ученых разных факультетов.

#### Список используемой литературы:

1. Евсеев В.А., Панютина М.Н. Церковь и становление английских средневековых университетов // Церковно-исторический ежегодник. Иваново, 2002. Вып. 2002 г.
2. Словарь средневековой культуры. М., 2007.
3. История средних веков: В 2 томах. Т. 1. М., 2003.
4. Документы по истории университетов Европы XII-XV вв. Воронеж, 1973.
5. Cooper Ch. H. Annals of Cambridge. Cambridge, 1842. Vol. I.

#### References:

1. Evseev V.A., Panjutina M.N. Cerkov' i stanovlenie anglijskih srednevekovyh universitetov // Cerkovno-istoricheskij ezhegodnik. Ivanovo, 2002. Vyp. 2002 g.
2. Slovar' srednevekovej kul'tury. M., 2007.
3. Istorija srednih vekov: V 2 tomah. T. 1. M., 2003.
4. Dokumenty po istorii universitetov Evropy XII-XV vv. Voronezh, 1973.
5. Cooper Ch. H. Annals of Cambridge. Cambridge, 1842. Vol. I.





---

# SUMMARIES

---

## AGRONOMY

Meltsaev I. G.

### FIELD FODDER PRODUCTION – PLACE SUCCESSFUL LIVESTOCK DEVELOPMENT AND INCREASE OF SOIL FERTILITY

*Field forage production is considered to be the basis for the development of animal husbandry. The aim of our study was to obtain sufficient quantities of fodder with balanced content of protein (using legumes) and other biologically valuable substances for animal body, soil fertility increase. For this aim a special semipolky fodder crop rotation with a rich content of forage and seed of intercropping was designed. In such cultures saturation coefficient of arable land use was 1.3. To obtain sufficient quantities of feed with crop rotation in different doses peat-nature compost was introduced, which is embedded in three ways: by traditional plowing plow PN-4-35 to 20-22 cm, sealing 15-17 cm of heavy disc harrow BDT-3 and plowing longline IL-3-35 plow at 25-27 cm. Adding of peat-nature compost and sealing of crop-root residues contributed to the improvement of soil fertility. Also further still TNK complex fertilizers were introduced in doses of NP-60 and K-90 kg/ha of active substance. All these activities contributed to the increase in humus content, improving the agro and agro-chemical properties of the soil. Improving soil fertility provided higher yields of crops and the quality of the products obtained. Using longline plow for plowing in the same amount of organic fertilizer in comparison with the traditional and minimal seals helps to increase security feed unit of digestible protein by 2.1% and production of fodder units – 8.5%. If disk plow and seals received from one digestible protein obtained ha 40 kg/ha, on the same tier plowing amounts TNK 42.8 kg/ha. Accordingly, the first two seals UNITS fodder production was 431 and 418 kg/ha, in the third case - 471 kg/ha. In addition, the stacked-combined soil treatment technology significantly reduced material costs per unit of production by 16 %.*

**Keywords:** *processing, soil, crop rotation, fertility, food, yield, quality*

.....

Ishmuratov H.G, Andreeva A. E.

### THE GRAIN POTENTIAL OF THE COUNTRY'S FOOD SECURITY

*Canned rolled grain has high nutritive quality. Feeding with canned rolled grain in the composition of the basic diet feeding of dairy cows can improve the taste of milk, increase the fat and protein content in milk. Canned crimped grain has a delicious taste, it is well eaten by all animals and young animals.*

*Preservation of moist feed grain with carbamide provides not only good stability, but also improve protein nutrition by means of ammonia nitrogen. The experiments established the optimal rate of urea for the preservation of grain with moisture content of 25-30 % and revealed that the introduction of 2,6% urea by weight provides the same safety as a higher dose to 3,0 %. Feed analysis showed that there are significant differences in protein contents between grain dried in the dryer and grain treated with urea. In the preservation of moist feed grain urea concentration of crude and digestible protein increased to 195,40 g and 145,94 g, which is higher by 24,79 and 30,04% than drying DPS-50. Increase of protein nutritional dirty with urea occurred due to the decrease in the share of mainly of nutrients such as NFE (nitrogen-free extractive substances) 19,02% and fibre on 21,24%. The cost of canning 1 ton of grain amounted to 67,74 rubles against 414,25 rubles during conventional drying, which is lower than 6,11 times. The use of conserved forage in the diets of dairy cows has contributed to the increase in average daily milk yield of milk by 1,27 kg or 9,32% in comparison with heat treatment.*

**Keywords:** *the production of crops, the population needs of the Russian Federation in basic food products, the conversion of agricultural raw materials into final products, canning and flattening of grain, inhibitors and stimulators, application rate, quality and nutritional value of canned beans, feeding of processed grain animal.*

.....



Galkina O. V.

### THE INFLUENCE OF BIOPREPARATIONS ON THE PRODUCTIVITY OF GREEN MASS IN THE MIXED SOWINGS OF OATS AND PEAS

*The article shows the effect of various biopreparations in an integrated use with fertilizers, and their impact on productivity and protein content of peas-oats mixture for green fodder.*

*The purpose of this study is to develop effective methods of use of biological preparations of complex action in combination with mineral fertilizers in the cultivation of peas-oats mixture into a green mass. The scheme included 20 options, where three levels of mineral nutrition (N0 P0 K0, N 0P 60K 60, N30 P 60K60) were studied: Biologicals and mycorrhizae on pea, extrasol on the oat, and biomineral fertilizer.*

*Field experiment on studying of biopreparations influence on productivity of peas-oats mixture for green fodder laid on sod - podzolic medium loamy soil of the experimental station of Ivanovo state agricultural Academy. Fertilizer in the form of ammonium nitrate, double superphosphate and potassium chloride were made under preseeding cultivation according to the scheme of experience. On the day of sowing the seeds of oat were treated with extrasolar rate of 100 ml per hectare. The inoculation of pea seeds previously treated with rizotorfina, was performed with mushroom of arbuscular-mycorrhizae based on 400g. of the substance. Biomineral fertilizer was prepared by mixing the drug Bisolbifit with mineral fertilizer rate of 40 g per 1 kg of fertilizer.*

*On the basis of obtained results it was found that the application of biological preparations under inoculation of pea seeds and oats in a joint application of biomineral fertilizers in combination with phosphorus and potash, and complete fertilizers resulted in a fair yield increase from 6.0 to 6.3 t/ha and also increased the protein content in green mass to 20.8-21.4 per cent.*

**Keywords:** *biopreparations, fertilizers, peas-oats mixture, yield, protein, green mass.*

.....

Kozlova M. Yu.

### BIOPREPARATION AND BIOMINERAL FERTILIZERS INFLUENCE ON THE PRODUCTIVITY OF BARLEY GRAIN AND STRAW, WITH SOWING OF PERENNIAL GRASSES

*This paper presents the results used to inoculate seeds of barley microbiological preparation Rizoagrin, vesicular-arbuscular mycorrhizae and biopreparation Mizorin used for the treatment of clover and timothy seeds, and modified mineral fertilizers of BisolbiFit bio-preparations on the yield of grain and barley straw in 2015. The aim of research was to develop effective methods of complex application of microbiological preparations and biomineral fertilizer at barley cultivation with sowing of perennial grasses.*

*The study found that on the background of the natural fertility the highest increase of grain yield was obtained from the use of Rizoagrin without inoculation of grass seed and straw from the use of the Mizorin for timothy seed inoculation and its combination with Rizoagrin, which respectively accounted for 1.9 and 2.1 cwt/ha.*

*Against the backdrop of the traditional fertilizer was obtained increasing harvest barley for 2.1 cwt/ha from the use of mycorrhizae and Mizorin, as well as their combination with a bio-preparation Rizoagrin. On the straw yield positively influenced by the use of bio-preparation Mizorin and its combination with Rizoagrin, resulting in increased straw yield of 4.2 and 4.9 cwt/ha, respectively.*

*By using modified fertilizer of grain yield increase was obtained only from using Rizoagrin without inoculation of seeds of perennial grasses, and was 1.8 cwt/ha, compared variation without the use of biopreparations. The use of different combinations of biological preparations being used to inoculate seeds of perennial grasses, led to decrease of yields of both grain and straw of barley.*

**Key words:** *barley, bio-preparations, bio-mineral fertilizers, yield, BisolbiFit, Rizoagrin, Mizorin.*

.....



## VETERINARY MEDICINE AND ZOOTECHNY

Avdoshina O. M., Kletikova L.V., Yakimenko N.N., Khozina V. M.

**BLOOD PARAMETERS CHANGE IN JAPANESE QUAIL  
AFTER FEEDING WITH METABOLAZA**

Farmers growing quails need effective additives which improve metabolism and increase resistance to stress and ensure the safety of their products. The aim of the work was to study the effects of metabolaza on hematological and biochemical parameters of quail blood. The study was performed on the basis of the farm «Solar quail» (Ivanovo), involving standard techniques of blood and serum tests. The reason for the choice of the drug was its composition, whereby metabolaza has a stimulating, antihypoxic, antioxidant, anti-stress effect. Control groups 1-st and 3-rd received basic diet; experimental group received drinking water with metabolaza in dose of 0.5 ml per head. 2 group within 14 days, 4 - 28 days. Being fed with metabolaza the experimental groups showed a tendency to increase the concentration of hemoglobin in red blood cells by 4,9 % and 1,8 %, and the number of red blood cells by 3,45 % and 10,65 %. Metabolaza stimulates the increase of total protein, and 8,7-8,8 % albumin in the blood, the protein factor, which is an important indicator of extracellular antioxidant protection. On the 14th day of feeding with metabolaza quail hens show a tendency towards a decrease in triglycerides and cholesterol, and on day 28 their number was significantly reduced by 8,9 % and 7,3 %. Metabolaza did not have a negative impact on the content of uric acid, transaminase activity, also it contributed to a decrease of alkaline phosphates in the experimental groups by 4,3% and 5,6%, stimulated egg production. Conclusions: metabolaza had a positive effect on the hematopoietic and blood biochemistry, manifested in the stimulation of erythropoietin in the trend of increasing saturation of red blood cells and their hemoglobin; increasing protein reserve in organism, accumulation of albumin and total protein in serum; settlement of energy metabolism and normalization of the ratio of cholesterol and triglycerides; maintaining the concentration of uric acid at a constant level; the reaction rate persistence of transaminases; decrease in the catalytic activity of alkaline phosphates'. indicator of extracellular antioxidant protection.

**Keywords:** quail, metabolism, hematologic and biochemical studies, metabolaza.

.....

Bregina I.I., Sudarev N.P.

**EFFICIENCY OF PORK PRODUCTION UNDER CROSSING  
OF SPECIALIZED BREEDS PIGS**

The article presents materials on the analysis of production of purebred swine of Yorkshire, Landrace breeds, and crossbred sows (Yorkshire x Landrace) in combination with boars of Duroc breed. The study was conducted at weight growth, slaughter and meat qualities of pigs. The relevance of this experience was due to the need to produce not only highly productive animals, meeting the requirements of the producers, but adapted to the specific conditions of keeping and feeding under conditions of industrial complex. The study identified the effect of heterosis manifesting in two - and three-pedigree breeding pigs. The maximum live weight at the age of 180 days and the most intense its average daily gain had a cross between a pig and IHL (IHL)XA. The results of the control slaughter showed the best result in terms of slaughtering output at the hybrids of Yorkshire with Landrace breeds. Purebred Landrace were good enough for meat qualities, which, because of the rather high inheritance could pass them on to their descendants. As a result, all three species are suitable for use in pig farms in our country for industrial crossing. In this article we also assess the use of purebred pigs and the feasibility of combinative compatibility of Yorkshire, Landrace and Duroc under conditions of pig-breeding complex. In addition, the phenomenon of "Gerais" was analyzed and the degree of its manifestations in two - and three-bred cross breeding, as one of available and reliable methods of increasing the productivity of pigs.

**Keywords:** Yorkshire, Landrace, Duroc, productivity, hybridization, heterosis

.....



**Golovan V.T., Leshchuk A.G., Kucheryavenko A.V.**

### **STEPS TO LONGEVITY OF DAIRY COWS**

*The article deals with the current stage of development of dairy cattle breeding, which is characterized by a whole set of problems. One of the main problems is the reduction of the period of cows' economic use. Veterinary Practice currently has a significant prevention and treatment of diseases of the reproductive organs of animals, but often they are not enough and you want to search for new means of struggle with infertility. The first step in increasing the duration of economic use of cows is the right choice for the breed in the area. The second step is to identify the causes of infertility, based on clinical examination of livestock. The use of devices determining the physiological state of animals, calendars, file cabinets. A major step is to apply the same type of year-round feeding of cows. It is also necessary to observe the rules of artificial insemination of cows and heifers. Avoiding stress and creating an optimum microclimate for the animals is the next step to the longevity of cows. It is important to apply advanced methods of treating patients with gynecological animals. It is also necessary to use modern technology of growing heifers from birth to cows.*

**Keywords:** dairy cattle, cows, reproduction, duration of economic use, infertility, sperm of sires; sex of animals

.....

**Yurin D.A., Yurina N.A.**

### **COMPUTER PROGRAM FOR CALCULATION OF RATIONS FOR CATTLE**

*The article presents the results of the use of new program for calculating of rations for animals. It describes its interface, capabilities, an example calculation. The program is developed in the VBA programming system. To work with the program, you need a computer that meets the minimum requirements. An intuitive, simple and convenient interface is created. The program has a possibility of maintaining the diet structure for later use, correction of nutrient content in feed, adding new types of feed. There is a directory and user tips. The content of dry matter in the diet and the need for nutrients can be adjusted by increasing or decreasing in comparison with the value calculated by the program. The mass of feed in natural matter is calculated automatically based on the animals' need for dry matter. There is a calculation of the mass of the feed and its value for the indicated number of animals. At the request of the user, animal species can be added to the program, the parameters for calculating nutrient requirements have been adjusted, and other changes have been made. With the help of the created program, rations were calculated with the use of mixed feed starter for young cattle aged from 1 to 6 months. In the program there are universal solutions that allow to increase the efficiency of work as specialists directly related to the feeding and keeping of farm animals, as well as to teachers of secondary and higher educational institutions as a teaching aid in the field of zootechny for teaching students the rationing of animals using computer programs (after mastering classical techniques).*

**Keywords:** ration, computer program, ratio of nutrients, animal husbandry, analysis of feeding

.....

**Nekrasov D. K., Lukashova, E. N., Kolganov A. E.**

### **THE RANGE OF VARIATION AND THE INFLUENCE OF SERVICE PERIOD LENGTH ON THE EFFECTIVENESS OF HOLSTEIN COWS FOR MILK PRODUCTION AND REPRODUCTION IN THE HERD OF BREEDING FARM IN CONDITIONS OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY**

*The combination of high levels of milk production with optimal reproductive function and a sufficiently long period of practical use of Holstein breed cows in the conditions of industrial technology is extremely important issue for modern and future development of the domestic dairy cattle breeding. Different aspects of possible solutions to this complex problem are being actively discussed in recent years by scientists and Industrialists. On this issue there is a broad range of proposals and views: from optimistic ones which indicate the possibility of a positive solution of the problem with the perspective to extremely pessimistic in connection with significant difficulties of solving this problem, which will be linked to the need for fundamental changes in the existing hereditary-productive constitution of the contemporary Holsteins.*





The present article results a comprehensive study of the ratio of productivity, reproduction and longevity of Holstein cows in the pedigree of breeding farm in the conditions of modern industrial production technology. An exceptionally large individual and group variation taking place in all three parameters of economic use of cows in similar conditions, gives grounds to conclude about sufficient contrast production and operational types of animals within this breed, which are characterized by unequal zootechnical efficiency in the production of milk and offspring. And this, in turn, does not exclude the presence of different types of cows in the Holstein breed, and may indicate the need for their isolation and differential selection-production evaluation.

**Keywords:** Holstein breed, duration of service period, milk yield for 305 days and the entire lactation, the coefficient of reproductive ability, safety to the third lactation, the efficiency of cows.

.....  
**Kravaynis Yu. Ya., Konovalov A.V., Kravaine R. S., Smurygin V. S.**

### **THE IMPACT OF THE NEW POLIMICROBIOLOGICAL FODDER CONCENTRATE ON THE ECONOMIC-USEFUL QUALITIES OF CALVES**

The paper explored the impact of the new polimicrobiological fodder concentrate on the economic-useful qualities of calves from 5 days of life up to 4 months of age. Young-ulcerative colitis is the future of the herd, but calves in colostrum-milking period, almost in every sector, have a pathology of the digestive and respiratory systems. This is because the protective system of the calf is not sufficiently developed, useful intestinal microflora is not yet formed, which leads to an imbalance of the microbial picture of bowel, intestinal disorder and parietal digestion. Treatment is mainly with antibiotics, does not give the desired result, because the drugs kill harmful and beneficial microflora. As a result, further decrease the body's defenses, increases endogenous poisoning, and the animal, in some cases, dies. It is no accident, worldwide, along with intense anthropogenic methods of the livestock industry developed biological methods based on the use of beneficial microflora to «settling» of the gastrointestinal tract from an early age.

Now a new polimicrobiological feed concentrate (NPCC) created for cattle is ready to use. It is a cultural liquid containing lactic acid, propionic acid, bifidobacteria and other beneficial microflora.

It is found that feeding NPC: 5 days - 1 month in the amount of 6 ml, aged 1-2 months – 8 ml; at the age of 2-3 months – 10 ml; at the age of 3-4 months to 12 ml; every day, some once a day, increased live weight of 8.16 %; while increasing the dose to 3 times 16.22 %, and average daily live weight gain of 11.15 % and 23.09 %, respectively. NPCC when fed to calves from 5-day to 4 months of age, not depending from the studied doses, the safety was increased by 30 % and was 100%, the incidence was reduced by 30 %. Feed NPCC profitable. Profit per animal in the UK-related doses amounted to RUB 94,08, while increasing them times 351,22 rubles., and losses due to Disposals decreased by RUB 6497,04.

**Keywords:** new polimicrobiological feed concentrate, calves, morbidity, safety and growth.

.....  
**Nikitina Z. Ya., Abylkasymov D., Abrampalskaya O. V., Yuldashev K. S.**

### **RESULTS OF THE INSEMINATION AND FERTILIZATION OF HIGHLY PRODUCTIVE COWS IN HERD**

The article discusses the results of the best breeding plant for the reproduction of herds of dairy cattle, where milk yield of cows in the last five years has been increasing steadily and for the year 2016 totaled 10343 kg of milk per cow. The article presents data on the insemination of heifers of different ages and live weight with the possibility of insemination at an early age (before 15 months). Early insemination of heifers reduces the unproductive period of the animal's life by highly intensive cultivation of young animals repair. Over the last two years the main population of heifers (of 46.5 and 51.4 %, respectively) were inseminated at the age of 15-17 months, 23.5 and 16.7% of 17-19 months. About 23% of the heifers were inseminated at the age of 15 months. We also studied the problems of insemination and impregnation capacity of cows in highly productive herd. Conclusions: the largest number of cows came into the season in the period from 60 to 89 days post partum and built – 35 %. The performance of insemination



during this period was higher and amounted to 26%. Only 15% of cows came into the hunt within 45 days after calving. Heifers had the best fertility. So, their fertility after the first insemination was 32.3 %. Further, with age in cows conception rate from first dose of the seed decreased slightly

**Keywords:** heifers repair, the age, body weight, insemination, service period, fertility, the output of calves per 100 cows.

.....

## ECONOMIC SCIENCES

Ryaboshapko A.V.

### CONDITION AND CRITERIA OF OPTIMALITY OF DAIRY CATTLE BREEDING ENTERPRISES OF THE TYUMEN REGION

Industrial dairy cattle breeding is the main driver of the development of dairy cattle breeding in regional agriculture, industrialization of production is possible with the infusion investment in dairy farming industry. In the Tyumen region 12 major industrial enterprises for the production of milk, with the number of cows more than 1 000 heads provide 45% of the total volume of milk produced by all agricultural organizations, the number of which is 100 enterprises. From the point of view of economics and business, industrial milk production type is the most cost-effective and more accountable and transparent than private farms. There are three types of milk producers: private farms; agricultural organizations; small-scale farms. This fact should be understood at the present conditions and the medium and long term, which in milk production methods are optimal in the Tyumen region. Considering the dairy complex with several positions, namely the position of the business and the position of social objects, it is difficult to clearly define and specify the vector of development of the industry. On the one hand the market conditions and in the conditions of functioning of the WTO, the industry needs to be competitive and viable, both financially and in terms of production. These requirements can meet large dairy complexes of agricultural enterprises, as they provide the bulk of the commodity, milk quality and generate a high price for milk and money. On the other positions, social, small commodity sector provides employment for the rural population more, which should help to reduce the outflow of the rural population, which confirms the annual dynamics.

**Keywords:** dairy cattle, investment, industrialization, production, population density, spatial distribution, efficiency.

.....

Pendak A.V.

### MECHANISMS OF CURRENT ASSETS OPTIMIZATION IN AGRICULTURAL ENTERPRISES

The article presents on the basis of the material studied the basic methods of the cost of equity calculation such as the CAPM, the coefficient of the expected growth of dividends, profit on 1 share, the ratio of return on equity, and presents the method of calculation of the coefficient of financial leverage. It was convincingly justified the calculation methods use of return on equity as the definition of its value. The article examines the main schemes of financing of business entities in the sphere of agricultural production. Also the method of calculation of weighted average cost of capital and modified in accordance with the conditions of the financial activities of agricultural organizations is given. The article presents comparative characteristics of the terms of lending to major banks operating on the territory of the Crimea Republic, according to which the optimal requirements for working capital financing are offered by JSC Russian national commercial Bank. Optimization of the turnover funds of the enterprises in agrarian sector on the basis of the coefficients of financial leverage and liquidity ratios was held. After the optimization of current assets, we can conclude that the largest portion of current assets should take the least liquid current assets. This is due to the large number of feed, seed, and animals in growing and fattening, which are classified as current assets. A significant portion (40,0 %) is VAT on the purchase of assets and receivables. The lowest proportion (10.0 per cent) in the overall structure of current assets are cash and cash equivalents.

**Keywords.** Current assets, classification of current assets, optimization of the composition and structure of current assets, financial leverage ratio, ratios of liquidity and solvency, cost of equity capital.

.....



Shuvalov A.D.

### JUSTIFICATION OF THE MODEL OF AGRICULTURAL PRODUCTION DEVELOPMENT IN PERIPHERAL MUNICIPALITIES OF NON-CHERNOZEMIC REGIONS

*This article discusses the prospects for development of cooperation in the peripheral areas of regions, located in the zone of risky agriculture. We know that this movement is experiencing a number of difficulties and ensure the development of agricultural sector in these areas. Many authors note this problem in their works and lead a number of arguments that explain the reason for this situation. In our view the question of cooperation development must be approached with consideration of the peculiarities of the municipality and its location relative to the regional center. It is known that the location of the sales markets plays a significant role in the capabilities of agricultural producers to effectively manufacture. Consequently, in remote municipalities small forms of farming in agricultural production have difficulties which can be resolved with the help of cooperation of these companies. For this reason, it is necessary to seek other models of agricultural production development under a different form of ownership. The aim of the study was to identify causes of the problem and offer a model of agricultural development subsidized municipality on the basis of different forms of ownership in the contractual form of cooperation with large modern high-tech production. In the zone of risky agriculture the example of such production can be cattle-breeding complex for the production of milk. The model provides for the production of dairy cattle breeding on an industrial basis with the use of modern technology, and a number of related industries such as feed production, fattening of young animals, milking of heifers, rearing passed on small forms of farming: agricultural, peasant smallholders. This allows the small businesses to have guaranteed manufacturing and sales of products, prospects for further development, and the overall synergetic effect from joint activity. The parent company receives a high quality feed, breeding youngsters that are more difficult to obtain at large scale, in return guarantees stable sales and profit.*

**Keywords:** cooperative movement, subsidized peripheral municipalities, large-scale agricultural production, individual farms, smallholdings, SEC, cooperation, contract base.

.....

Buyarov A.V., Buyarov V.S.

### POULTRY INDUSTRY OF RUSSIA: STATE AND PRIOR DIRECTIONS OF DEVELOPMENT

*Poultry in Russia is one of the most advanced and dynamically developed branches of agriculture. Poultry meat production (in dead weight) in enterprises of all categories in 2016 was 4,65 mln. t., (+2,6 % to the level of 2015), egg production - 43,53 bln. pcs., which is by 2,2% more against the same period in 2015. Practically 100 % of poultry eggs and meat is produced at national poultry factories. The rating of entities of the Central Federal District of the Russian Federation according to the share of poultry food production in enterprises of all categories and also the level of self-sufficiency of entities of the Central Federal District of the Russian Federation with poultry meat in 2016 is presented. On the ground of the carried out investigations we suggest the resource saving technologies of broiler meat production: technological methods of broiler growing of three weight categories (broilers of portioned meat type, of middle type and large meat chickens), and also light modes, adapted to growing of broilers of promising crosses and different weight categories; method of separate according to floor management broilers growing; growing technology of broilers of modern crosses by system «Patio»; application of prebiotics, probiotics, symbiotics, sorbents, phyto-biotics in meat poultry.*

*Poultry condition analysis has become the ground for formation of prior directions on dynamic development of the branch and food safety provision, the fundamentals of which are technical upgrading and improvement of technological processes in poultry; creation of national selective genetic centers and reproduction base expansion; creation of national competitive broilers crosses; construction on Russia territory enterprises in production of biologically active feed additives; creation of the Russian state reserve of feed grain; development of mechanisms of agricultural production export functioning; organic production; level increase of bio security of production.*

**Keywords:** poultry, poultry meat, eggs production, food safety, import substitution, resource saving technologies, biologically active additives, prior directions of poultry development, efficiency.

.....



## HUMANITIES

Baldin K.E.

**THE ACTIVITIES OF THE ZEMSTVO OF KOSTROMA AND VLADIMIR PROVINCES ON THE DEVELOPMENT OF PEASANTS' FLAX CULTIVATION IN THE EARLY TWENTIETH CENTURY**

*This article deals with activities of the zemstvo assemblies, councils and agronomists of Kostroma and Vladimir provinces on the development of peasant flax cultivation. The author pays attention to the formation of the contingent of specialists, instructors and masters of flax cultivation, as well as the activities of flax station in Kostroma, which became an important center of experiments not only in Upper Volga, but in Russia as a whole. Article is considered with distribution in rural areas of advanced technologies of flax processing and the introduction of agricultural machines. The author analyses educational activities of zemstvo: various courses, lectures for farmers, edition of periodicals on agronomic subjects. They published articles about innovations, which recommended to introduce for peasants. In the village more farmers appear, who conducted experiments with the introduction of new technologies, in particular the fertilizer using. However, the worldview of most farmers remained very conservative and they distrusted the innovations that introduce zemstvo. The author concludes that the zemstvo in Kostroma province worked in the field of flax cultivation more actively and comprehensively than bodies of public self-governance of the Vladimir province.*

**Keywords:** *zemstvo, the Russian peasantry, flax cultivation, agronomic specialists, agronomic courses, agricultural machinery, fertilizers.*

.....

Guseva M. A.

**MEDIEVAL UNIVERSITIES OF EUROPE  
(the internal organization of the student body, requirements for the appearance and behavior of the students and their teachers)**

*Universities have become a special event in the life of medieval Europe. They contributed to the growth of secular culture, rationalist understanding of certain issues of theology. As socio-political, cultural phenomenon, University originated in Europe in the XII century. Soon the «university» movement spread throughout Europe. They began to take shape, and certain traditions, internal rules of universities life. In particular, our study investigates the internal organization of the «scientific community», the university authorities' requirements for the appearance of scholars and teachers, their behavior.*

*The study found that the medieval «scientific community» was quite structured. It was divided into the «nation» and «province», which has its own list of public officials. «Nation» played a significant role in the lives of students and the university. In particular, representatives of the local associations were the primary electors of the rector, were at the head of the Council of the University, monitored the life of «their» scholars. Officers tracked affinity groups, hold classes, provided financial support for poor scholars, responsible for their debts. Belonging to a certain nation defined the curriculum of a scholar, as in the case with the medical faculty of Bologna.*

*Gradually they began to develop all university rules of life, develop a set of rules of behavior and appearance of the student teachers. Clothing of students and their teachers became regulated, to make demands to their behavior, both in the city and the university. In particular, the scholar should have a closed long dark robe, should not wear shoes with narrow toes decorated with anything. There were differences in the different faculties robed masters.*

**Keywords:** *university, student, «nation», «province», officers.*

.....





**Абрампальская Ольга Владимировна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии животных, зоотехнии и основ ветеринарии, ФГБОУ ВО Тверская ГСХА.

E-mail: [inga0706@mail.ru](mailto:inga0706@mail.ru)

**Абылкасымов Даныяр**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры биологии животных, зоотехнии и основ ветеринарии, ФГБОУ ВО Тверская ГСХА.

E-mail: [abyldan@yandex.ru](mailto:abyldan@yandex.ru)

**Авдошина Олеся Михайловна**, аспирант, ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

E-mail: [avdoshina.olesya25@gmail.com](mailto:avdoshina.olesya25@gmail.com)

**Андреева Александра Евгеньевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры физиологии, биохимии и кормления животных, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ.

E-mail: [Ishmuratov\\_57@mail.ru](mailto:Ishmuratov_57@mail.ru)

**Балдин Кирилл Евгеньевич**, доктор исторических наук, профессор, заведующий кафедрой истории России, ФГБОУ ВО «Ивановский государственный университет».

E-mail: [kebaldin@mail.ru](mailto:kebaldin@mail.ru)

**Брегина Ирина Игоревна**, аспирант кафедры биологии животных, зоотехнии и основ ветеринарии, ФГБОУ ВО Тверская ГСХА.

E-mail: [petrovic17@rambler.ru](mailto:petrovic17@rambler.ru)

**Буяров Александр Викторович**, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и менеджмента в АПК, ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина».

E-mail: [buyarov\\_aleksand@mail.ru](mailto:buyarov_aleksand@mail.ru)

**Буяров Виктор Сергеевич**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры частной зоотехнии и разведения сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина».

E-mail: [bvc5636@mail.ru](mailto:bvc5636@mail.ru)

**Галкина Оксана Владимировна**, аспирант кафедры агрохимии и земледелия, ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.

E-mail: [galkinazpole@yandex.ru](mailto:galkinazpole@yandex.ru)

**Abrampalskaya Olga Vladimirovna**, assoc prof., Cand of Sc., Biology, the Department of animal biology, zootechny and the basics of veterinary medicine, FSBEI HE Tver SAA.

E-mail: [inga0706@mail.ru](mailto:inga0706@mail.ru)

**Abylkasymov Danyiyar**, Professor, Doctor of Sc., Agriculture, the Department of animal biology, zootechny and the basics of veterinary medicine, FSBEI HE Tver SAA.

E-mail: [abyldan@yandex.ru](mailto:abyldan@yandex.ru)

**Avdoshina Olesya Mikhailovna**, the post-graduate student, FSBEI HE Ivanovo State Agricultural Academy. E-mail: [avdoshina.olesya25@gmail.com](mailto:avdoshina.olesya25@gmail.com)

**Andreeva Alexandra Evgenievna**, Assoc prof., Cand of Sc., Agriculture, the Department of physiology, biochemistry and animal feeding. FSBEI HE Bashkir SAU.

E-mail: [Ishmuratov\\_57@mail.ru](mailto:Ishmuratov_57@mail.ru)

**Baldin Kirill Evgenievich**, Professor, Doctor of Sc., History, the head of the Department of Russian history, Ivanovo State University.

E-mail: [kebaldin@mail.ru](mailto:kebaldin@mail.ru)

**Bregina Irina Igorevna**, postgraduate student of the Department of animal biology, zootechny and the basics of veterinary medicine, FSBEI HE Tver SAA. E-mail: [petrovic17@rambler.ru](mailto:petrovic17@rambler.ru)

**Buyarov Aleksandr Viktorovich**, Assoc Prof., Cand of Sc., Economics, the Department of Economics and Management in Agro Industrial Complex, FSBEI HE «Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin».

E-mail: [buyarov\\_aleksand@mail.ru](mailto:buyarov_aleksand@mail.ru)

**Buyarov Viktor Sergeevich**, Professor, Doctor of Sc., Agriculture, the Department of special zootechny and Farm Live-Stock Breeding, FSBEI HE «Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin».

E-mail: [bvc5636@mail.ru](mailto:bvc5636@mail.ru)

**Galkina Oksana Vladimirovna**, post-graduate student of the Department of agricultural chemistry and agriculture, FSBEI HE Ivanovo State Agricultural Academy.

E-mail: [galkinazpole@yandex.ru](mailto:galkinazpole@yandex.ru)



**Головань Валентин Тимофеевич**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник отдела технологии животноводства, ФГБНУ «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства».  
E-mail: [leshuk.a-g@mail.ru](mailto:leshuk.a-g@mail.ru)

**Гусева Марина Александровна**, кандидат исторических наук, доцент кафедры общеобразовательных дисциплин, ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.  
E-mail: [history.220@yandex.ru](mailto:history.220@yandex.ru)

**Зубков Александр Валерьевич**, кандидат экономических наук, доцент кафедры организации производства и предпринимательства в АПК, РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.  
E-mail: [zubkov@yandex.ru](mailto:zubkov@yandex.ru)

**Ишмуратов Халыф Габдулхаевич**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры физиологии, биохимии и кормления животных, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ.  
E-mail: [Ishmuratov\\_57@mail.ru](mailto:Ishmuratov_57@mail.ru)

**Клетикова Людмила Владимировна**, доктор биологических наук, профессор кафедры акушерства, хирургии и незаразных болезней животных, ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.  
E-mail: [doktor\\_xxi@mail.ru](mailto:doktor_xxi@mail.ru)

**Козлова Мария Юрьевна**, аспирант, ассистент кафедры селекции, экологии и землеустройства ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.  
Email: [mariya04071989@yandex.ru](mailto:mariya04071989@yandex.ru)

**Колганов Алексей Евгеньевич**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры общей и частной зоотехнии, ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.  
E-mail: [zootex@ivgsha.ru](mailto:zootex@ivgsha.ru)

**Коновалов Александр Владимирович**, кандидат сельскохозяйственных наук, директор Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Ярославский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства».  
E-mail: [yaniizhk@yandex.ru](mailto:yaniizhk@yandex.ru)

**Golovan Valentin Timofeevich**, Professor, Doctor of Sc, Agriculture, Chief Researcher at the Department of animal husbandry technology, FSBSI "North Caucasus Research Institute of Animal husbandry".  
E-mail: [leshuk.a-g@mail.ru](mailto:leshuk.a-g@mail.ru)

**Guseva Marina Aleksandrovna**, Assoc. prof., Cand. Of Sc., History, the Department of general studies, FSBEI HE Ivanovo State Agricultural Academy.  
E-mail: [history.220@yandex.ru](mailto:history.220@yandex.ru)

**Zubkov Aleksandr Valerievich**, Assoc. prof., Cand. Of Sc., Economics, the Department of organization of production and entrepreneurship in agriculture, Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev. E-mail: [zubkov@yandex.ru](mailto:zubkov@yandex.ru)

**Ishmuratov Khalyaf Gabdul Khaevich**, Professor, Doctor of Sc., Agriculture, the Department of physiology, biochemistry and animal feeding. FSBEI HE Bashkir SAU.  
E-mail: [Ishmuratov\\_57@mail.ru](mailto:Ishmuratov_57@mail.ru)

**Kletikova Lyudmila Vladimirovna**, Professor, Doctor of Sc., Biology, the Department of obstetrics, surgery and non-contagious diseases of animals, FSBEI HE Ivanovo State Agricultural Academy. E-mail: [doktor\\_xxi@mail.ru](mailto:doktor_xxi@mail.ru)

**Kozlova Maria Yurievna**, post-graduate student, the Department of breeding, ecology and land management. FSBEI HE Ivanovo State Agricultural Academy  
Email: [mariya04071989@yandex.ru](mailto:mariya04071989@yandex.ru)

**Kolganov Alexey Evgenievich**, Cand of Sc., Agriculture, the Department of general and special zootechny, FSBEI HE Ivanovo State Agricultural Academy.  
E-mail: [zootex@ivgsha.ru](mailto:zootex@ivgsha.ru)

**Konovалov Alexander Vladimirovich**, Cand of Sc., Agriculture, Director of FSBSI «Yaroslavl scientific research Institute of livestock breeding and fodder production».  
E-mail: [yaniizhk@yandex.ru](mailto:yaniizhk@yandex.ru)



**Кравайне Раиса Степановна**, кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник отдела технологии скотоводства Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Ярославский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства».

E-mail: [yaniizhk@yandex.ru](mailto:yaniizhk@yandex.ru)

**Кравайнис Юрий Янисович**, доктор биологических наук, старший научный сотрудник отдела технологии скотоводства Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Ярославский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства».

E-mail: [yaniizhk@yandex.ru](mailto:yaniizhk@yandex.ru)

**Кучерявенко Алексей Викторович**, кандидат сельскохозяйственных наук, докторант, ФГБНУ «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства».

E-mail: [leshuk.a-g@mail.ru](mailto:leshuk.a-g@mail.ru)

**Лещук Алексей Геннадьевич**, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела технологии животноводства, ФГБНУ «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства».

E-mail: [leshuk.a-g@mail.ru](mailto:leshuk.a-g@mail.ru)

**Лукашова Елена Николаевна**, аспирант кафедры общей и частной зоотехнии, ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.

E-mail: [zootex@ivgsha.ru](mailto:zootex@ivgsha.ru)

**Мельцаев Иван Григорьевич**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, старший научный сотрудник Ивановского научно-исследовательского института сельского хозяйства.

E-mail: [melchaeva@mail.ru](mailto:melchaeva@mail.ru)

**Некрасов Дмитрий Константинович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой общей и частной зоотехнии, ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.

E-mail: [zootex@ivgsha.ru](mailto:zootex@ivgsha.ru)

**Никитина Зоя Яковлевна**, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры биологии животных, зоотехнии и основ ветеринарии, ФГБОУ ВО Тверская ГСХА.

E-mail: [abyldan@yandex.ru](mailto:abyldan@yandex.ru)

**Kravaine Raisa Stepanovna**, Cand of Sc., Veterinary, senior researcher of the Department of technology of cattle breeding, FSBSI «Yaroslavl scientific research Institute of livestock breeding and fodder production».

E-mail: [yaniizhk@yandex.ru](mailto:yaniizhk@yandex.ru)

**Kravainis Yuri Yanisovich**, doctor of Sc., Biology, senior researcher of the Department of technology of cattle breeding, FSBSI «Yaroslavl scientific research Institute of livestock breeding and fodder production».

E-mail: [yaniizhk@yandex.ru](mailto:yaniizhk@yandex.ru)

**Kucheryavenko Alexey Viktorovich**, doctoral, Cand of Sc., Agriculture, FSBSI "North Caucasus Research Institute of Animal husbandry".

E-mail: [leshuk.a-g@mail.ru](mailto:leshuk.a-g@mail.ru)

**Leshchuk Alexey Gennadievich**, Cand of Sc., Agriculture, Senior Researcher of the Department of animal husbandry technology, FSBSI "North Caucasus Research Institute of Animal husbandry".

E-mail: [leshuk.a-g@mail.ru](mailto:leshuk.a-g@mail.ru)

**Lukashova Elena Nikolaevna**, postgraduate student of the Department of general and special zootechny, FSBEI HE Ivanovo State Agricultural Academy. E-mail: [zootex@ivgsha.ru](mailto:zootex@ivgsha.ru)

**Meltsaev Ivan Grigorievich**, Professor, Doctor of Sc., Agriculture, senior researcher of Ivanovo Research Institute of Agriculture.

E-mail: [melchaeva@mail.ru](mailto:melchaeva@mail.ru)

**Nekrasov Dmitry Konstantinovich**, Prof., Doctor of Sc., Agriculture, the head of the department of General and special zootechny, FSBEI HE Ivanovo State Agricultural Academy.

E-mail: [zootex@ivgsha.ru](mailto:zootex@ivgsha.ru)

**Nikitina Zoya Yakovlevna**, Professor, Doctor of Sc., Veterinary, the Department of animal biology, zootechny and the basics of veterinary medicine, FSBEI HE Tver SAA.

E-mail: [abyldan@yandex.ru](mailto:abyldan@yandex.ru)



**Пендак Артур Викторович**, заведующий лабораторией финансового менеджмента Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского», Институт экономики и управления. E-mail: [artur\\_pendak@mail.ru](mailto:artur_pendak@mail.ru)

**Рябощапко Антон Владимирович**, аспирант, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья». E-mail: [anton\\_ryaboshapko@mail.ru](mailto:anton_ryaboshapko@mail.ru)

**Смурыгин Виталий Сергеевич**, генеральный директор ОАО «Племзавод им. Дзержинского», Ярославская область. E-mail: [yaniizhk@yandex.ru](mailto:yaniizhk@yandex.ru)

**Сударев Николай Петрович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры биологии животных, зоотехнии и основ ветеринарии, ФГБОУ ВО «Тверская ГСХА». E-mail: [petrovic17@rambler.ru](mailto:petrovic17@rambler.ru)

**Тиссен Максим Владимирович**, кандидат экономических наук, доцент кафедры организации производства и предпринимательства в АПК, РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. E-mail: [mtissen@yandex.ru](mailto:mtissen@yandex.ru)

**Хозина Венера Мнировна**, ветеринарный врач-ординатор кафедры акушерства, хирургии и незаразных болезней животных, ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА. E-mail: [hozinavenera@mail.ru](mailto:hozinavenera@mail.ru)

**Шувалов Александр Дмитриевич**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры экономики и менеджмента в АПК, ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА. E-mail: [ADShuvalov37@mail.ru](mailto:ADShuvalov37@mail.ru)

**Юлдашев Калмурат Саидбаевич**, кандидат биологических наук, доцент Федерального государственного бюджетного научного учреждения "Всероссийский научно-исследовательский институт мелиорированных земель". E-mail: [abyldan@yandex.ru](mailto:abyldan@yandex.ru)

**Pendak Artur Viktorovich**, Head of the Financial Management Laboratory, FSAEI HE «Crimean Federal University named after V.I.Vernadsky».

E-mail: [artur\\_pendak@mail.ru](mailto:artur_pendak@mail.ru)

**Ryaboshapko Anton Vladimirovich**, Postgraduate student, FSBEI HE «Agrarian State University of Northern Zauralye».

E-mail: [anton\\_ryaboshapko@mail.ru](mailto:anton_ryaboshapko@mail.ru)

**Smurygin Vitaliy Sergeevich**, director general of OJSC «Breeding plant named after Dzerzhinsky», Yaroslavl region.

E-mail: [yaniizhk@yandex.ru](mailto:yaniizhk@yandex.ru)

**Sudarev Nikolai Petrovich**, Professor, Doctor of Sc., Agriculture, Department of animal biology, animal science and basics veterinary medicine of FSBEI HE «Tver State Agricultural Academy». E-mail: [petrovic17@rambler.ru](mailto:petrovic17@rambler.ru)

**Tissen Maxim Vladimirovich**, Assoc prof., Cand of Sc., Economics, the department of organization of production and entrepreneurship in agriculture, Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev. E-mail: [mtissen@yandex.ru](mailto:mtissen@yandex.ru)

**Khozina Venera Mniровна**, veterinary surgeon of the Department of Surgery, Obstetrics and internal noncontagious diseases of animals, FSBEI HE Ivanovo State Agricultural Academy.

E-mail: [hozinavenera@mail.ru](mailto:hozinavenera@mail.ru)

**Shuvalov Alexander Dmitrievich**, Assoc prof., Cand of Sc., Economics, the Department of Economics and management in Agriculture, FSBEI HE Ivanovo State Agricultural Academy.

E-mail: [ADShuvalov37@mail.ru](mailto:ADShuvalov37@mail.ru)

**Yuldashev Kalmurat Saidbaevich**, Assoc.prof., Cand of Sc., Biology, FSBSI «Russian scientific-research institution of meliorated soils».

E-mail: [abyldan@yandex.ru](mailto:abyldan@yandex.ru)





**Юрин Денис Анатольевич**, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела технологии животноводства ФГБНУ «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства».  
E-mail: [4806144@mail.ru](mailto:4806144@mail.ru)

**Юрина Наталья Александровна**, доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории кормления и физиологии сельскохозяйственных животных ФГБНУ «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства».  
E-mail: [naden8277@mail.ru](mailto:naden8277@mail.ru)

**Якименко Нина Николаевна**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры акушерства, хирургии и незаразных болезней животных ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.  
E-mail: [ninayakimenko@rambler.ru](mailto:ninayakimenko@rambler.ru)

**Yurin Denis Anatolevich** Cand of Sc., Agriculture, Senior Researcher, Livestock Technology Department, "North Caucasus Research Institute of Animal Husbandry".  
E-mail: [4806144@mail.ru](mailto:4806144@mail.ru)

**Yurina Natalia Alexandrovna**, Doctor of Sc., Agriculture, leading researcher of the laboratory of feeding and physiology of farm animals FSBSI "North Caucasus Research Institute of Animal husbandry".  
E-mail: [naden8277@mail.ru](mailto:naden8277@mail.ru)

**Yakimenko Nina Nikolaevna**, Assoc prof., Cand of Sc., Veterinary, the Department of Obstetrics, surgery and non-contagious diseases of animals, FSBEI HE Ivanovo State Agricultural Academy.  
E-mail: [ninayakimenko@rambler.ru](mailto:ninayakimenko@rambler.ru)

## **Аграрный вестник Верхневолжья № 2 (19), 2017**

Ответственный редактор В.В. Комиссаров  
Технический редактор М.С. Соколова.  
Корректор Н.Ф. Скокан.  
Английский перевод А.И. Колесникова

Все права защищены. Перепечатка статей (полная или частичная) без разрешения редакции журнала не допускается.

Электронная копия журнала размещена на сайтах: <http://avv-ivgsha.ucoz.ru>;  
<http://www.elibrary.ru>

Подписано к печати 24.06.2017 Печ. л. 15,62. Ус.печ.л. 14,53. Формат 60x84 1/8

Тираж: 500 экз. Заказ № 2278

Адрес учредителя и издателя редакции: 153012, г. Иваново, ул. Советская, д.45.

Телефоны: гл. редактор - (4932) 32-81-44, зам. гл. редактора – (4932) 32-94-23,  
ответственный секретарь - (4932) 32-53-76. Факс - (4932) 32-81-44. E-mail: [vestnik-igsha@mail.ru](mailto:vestnik-igsha@mail.ru)