



Учредитель и издатель: ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»

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.И. Ащеулов, доктор биологических наук, профессор (Иваново);
 Н.А. Балакирев, академик РАН, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Москва);
 Л.В. Воронова, кандидат экономических наук, профессор (Ярославль);
 А.Ю. Гудкова, доктор ветеринарных наук, профессор (Иваново);
 Д.О. Дмитриев, заместитель Председателя Правительства Ивановской области, руководитель Комплекса природных ресурсов и сельского хозяйства, кандидат экономических наук, профессор (Иваново);
 А.А. Завалин, член-корреспондент 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:

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

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

№1 (10), 2015

**Constitutor and Publisher: Ivanovo State Agricultural Academy named after academician
D.K.Belyaev**

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

Editorial Board:

D.A. Ryabov, Prof., Cand of Sc., Agriculture (Deputy Editor-in-Chief) (Ivanovo);
V.I. Ascheulov, 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);
A. Yu. Gudkova, Prof, Dr. of Sc., Veterinary (Ivanovo);
D.O. Dmitriev, Prof., Cand of Sc., Economics, deputy-chairman of the department of Ivanovo region the head of Complex of natural resources and Agriculture (Ivanovo);
A.A. Zavalin, Prof., Dr. of Sc., Agriculture, Corresponding member of Russian Academy of Sciences (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:

A. I. Gerasimov, Assoc. Prof., Cand of Sc., Engineering;
V. V. Komissarov, Assoc. Prof., Cand. of Sc. History, Executive Secretary;
G. N. Kornev, Prof., Dr. of Sc., Economics;
E.N. Krjuchkova, Prof, Dr. of Sc., Veterinary;
A. A. Solov'ev, 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
A.D. Shuvalov, Assoc. Prof., Cand. 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

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Окорков В.В. НЕКОТОРЫЕ ПУТИ СНИЖЕНИЯ КИСЛОТНОСТИ ПОДПАХОТНЫХ ГОРИЗОНТОВ КИСЛЫХ ПОЧВ.....	5
Эседуллаев С.Т. СПОСОБЫ СОЗДАНИЯ ДОЛГОЛЕТНИХ ВЫСОКОУРОЖАЙНЫХ БОБОВО-ЗЛАКОВЫХ ТРАВСТОЕВ В ВЕРНЕВОЛЖЬЕ.....	15
Ненайденко Г.Н., Сибирякова Т.В. ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЗЕРНА ЯРОВЫХ – ТРИТИКАЛЕ И ПШЕНИЦЫ.....	20
Пятачков А.А., Шашков В.А., Травин Н.В., Зинина Е.Н., Алексеева С.А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОЛЛОИДНОГО СЕРЕБРА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ.....	23
Нургазиев Р.З. РАЗРАБОТКА И УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПЦР ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ БЕШЕНСТВА ЖИВОТНЫХ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ.....	25
Жбанов В.П. ВЛИЯНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ РАЗДОЯ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК НА ИХ ПОЖИЗНЕННУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ И ДОЛГОЛЕТИЕ.....	30
Харитонов В.В., Федосова М.С. ОЦЕНКА КЛЕТОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ФИРМЫ «VALLI» ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ МОЛОДНЯКА НА ООО ПТИЦЕФАБРИКА «ИВАНОВСКАЯ».....	34
Иванов В.И., Белоногова А.Н. ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОВЕЦ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ДЕФИЦИТЕ ЙОДА В КОРМАХ.....	39

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Морозов И.В. УТОЧНЕННАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ НАТЯЖЕНИЯ НИТИ.....	45
Колобова В.В., Колобов М.Ю. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССОВ НАКОПЛЕНИЯ И ДИССИПАЦИИ ЭНЕРГИИ В МАТЕРИАЛЕ ПРИ ЕГО ОБРАБОТКЕ В ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЕ-АКТИВАТОРЕ.....	46

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Гонова О.В. РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМИЧЕСКОГО АППАРАТА МОНИТОРИНГА ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	50
Корнев Г.Н., Калинина О.О. РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ.....	54
Батяхина Н.А. ПОДДЕРЖКА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ДОЛЖНА БЫТЬ ПРИОРИТЕТОМ.....	63
Новиков А.И. АГРАРНЫЕ РЕФОРМЫ В РОССИИ: ПРОЕКТЫ И РЕАЛИИ.....	66
Устинова О.С. АНАЛИЗ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ВЕРХНЕЛАНДЕХОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	71

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

Столбов В.П. ВОТЧИННЫЕ КРЕСТЬЯНЕ РОДА ШЕРЕМЕТЕВЫХ.....	76
Рефераты	85
Список авторов	89
Содержание за 2014 год	92



CONTENTS

AGRICULTURAL SCIENCES

Okorkov V.V. SOME WAYS OF SUBSURFACE ACIDIC SOIL HORIZONS ACIDITY DECREASING	5
Esedullaev S.T. WAYS OF PERENNIAL HIGH-YIELDING LEGUME-CEREAL GRASSES CREATING IN THE UPPER VOLGA REGION	15
Nenaydenko G. N., Sibiryakova T.V. INFLUENCE OF FERTILIZERS ON PRODUCTIVITY AND CHEMICAL COMPOSITION OF SPRING GRAIN-TRITICALE AND WHEAT	20
Pyatachkov A.A., Shashkov V.A., Travin N.V., Zinina Y.N., Alekseeva S.A. EFFICIENT USE OF COLLOIDAL SILVER AT BROILER CHICKEN GROWING	23
Nurgaziev R.Z. DEVELOPMENT AND IMPROVING OF PCR FOR ANIMALS RABIES DIAGNOSIS IN THE KYRGYZ REPUBLIC.....	25
Zhbanov V. P. INFLUENCE OF FIRSTCALF HEIFERS MILKING INTENSITY ON THEIR LIFELONG EFFICIENCY AND LONGEVITY	30
Kharitonov V. V., Fedosova M. S. THE ASSESSMENT OF CAGE EQUIPMENT OF THE COMPANY «VALLI» FOR YOUNG GROWTH CULTIVATION ON JSC POULTRY FARM «IVANOVSKAYA».....	34
Ivanov V.I., Belonogova A.N. IMMUNOLOGICAL INDICES OF ROMANOV BREED SHEEP WITH CHRONIC IODINE DEFICIENCY IN THE FODDER	39

TECHNICAL SCIENCES

Morozov I.V. REFINED MATHEMATICAL MODEL OF THE THREAD TENSION.....	45
Kolobova V.V., Kolobov M.YU. MATHEMATICAL MODEL OF ACCUMULATION PROCESSES AND DISSIPATION OF ENERGY IN THE MATERIAL DURING ITS PROCESSING IN CHOPPER-ACTIVATOR	46

ECONOMIC SCIENCES

Gonova O. V. DEVELOPMENT OF THE ALGORITHMIC DEVICE OF FINANCIAL STABILITY MONITORING IN AGRICULTURAL ENTERPRISES	50
Kornev G. N., Kalinina O. O. RETROSPECTIVE ANALYSIS OF CAPITAL INVESTMENTS	54
Batyakhina N.A. AGRICULTURE SUPPORTING SHOULD BE A PRIORITY	63
Novikov A.I. AGRARIAN REFORMS IN RUSSIA: PROJECTS AND REALITIES	66
Ustinova O. S. ANALYSIS OF SOCIAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT OF VERHNIY LANDEKH MUNICIPAL DISTRICT OF IVANOVO REGION	71

HUMANITIES

Stolbov V.P. MANORIAL PEASANTS OF THE SHEREMETEVS.....	76
ABSTRACTS	85
LIST OF AUTHORS	89
THE CONTENTS FOR 2014	92



УДК: 631.821.1

НЕКОТОРЫЕ ПУТИ СНИЖЕНИЯ КИСЛОТНОСТИ ПОДПАХОТНЫХ ГОРИЗОНТОВ КИСЛЫХ ПОЧВ

Окорков В.В. ГНУ Владимирский НИИСХ ФАНО России

На среднесуглинистых кислых почвах одним из путей улучшения свойств подпахотных горизонтов с высокой кислотностью – сочетание известковых материалов, эквивалентных 1...1,5 величине гидролитической кислотности, с гипсом (0,5 Н_Г). В этом случае высокая концентрация 2-х валентных катионов Са в жидкой фазе подпахотных горизонтов обеспечивала динамическое равновесие ее с поглощенными катионами, расположенными как на поверхности агрегатов, так и внутри них. В случае применения только доломитовой муки из-за низкой концентрации перемещающейся вниз жидкой фазы оно устанавливалось лишь с поглощенными катионами, находящимися на поверхности почвенных агрегатов.

Ключевые слова: серая лесная среднесуглинистая почва, дерново-подзолистая почва, кислотность гидролитическая, доломитовая мука, гипс, степень гидролиза карбонат-ионов, коэффициент использования мелиоранта.

В последние годы объемы известкования кислых почв по сравнению с 1990 годом резко уменьшились как в целом по стране, так и по Владимирской области. Однако для повышения окупаемости минеральных удобрений и стабилизации урожаев возделываемых культур на более высоком уровне известкованию кислых почв следует отвести особую роль. Положительная роль известкования связана с улучшением физико-химических свойств не только пахотного, но и подпахотных горизонтов, обладающих высокой кислотностью [1,2]. Последняя увеличивает подвижность алюминия, который при содержании более 4–5 мг/100 г почвы токсично влияет на развитие корневых систем многих культурных растений [3]. В засушливые периоды вегетации, когда верхний пахотный слой пересыхает, проникновению корневых систем в более глубокие слои почвы в поисках влаги и элементов питания мешает наличие высоких концентраций этого токсиканта. Этому положения придерживаются в настоящее время и другие исследователи [4–7].

Основным приемом снижения кислотности почв как верхних гумусовых, так и подпахотных горизонтов является известкование. Для устранения кислотности верхних горизонтов

кислых почв обычно применяют известкование дозами извести, эквивалентными от половины до полной величины гидролитической кислотности (Н_Г). Однако для улучшения кислотно-основных свойств подпахотных слоев дозы мелиоранта могут быть увеличены. Этот вопрос мало изучен.

Установлено также [8], что при высоких величинах Н_Г (6–9 мг-экв/100 г почвы) дозы мелиоранта, внесенные по полной гидролитической кислотности, улучшают свойства почвы преимущественно в слое внесения, при более низких величинах Н_Г разное количество мелиоранта может расходоваться и на снижение кислотности подпахотных горизонтов (до 35 %). Исходя из результатов этих исследований, для улучшения свойств и подпахотных слоев почвы с высокой величиной гидролитической кислотности рекомендуется мелиорацию проводить в два приема: половинная доза мелиоранта вносится в мелиорируемый слой под вспашку, а другая половина – через 1–3 года под ту же обработку. При наличии соответствующих орудий половинную дозу мелиоранта можно внести под вспашку, а другую половину – под рыхление на глубину 25–27 см.



При мелиорации кислых почв установлен и положительный эффект применения смесей карбоната кальция с гипсосодержащими мелиорантами [9–12], реже одних гипсосодержащих веществ. Положительное действие гипса на кислых почвах объяснялось улучшением фильтрационных свойств подпахотных горизонтов, связыванием подвижного алюминия в менее токсичные комплексные соединения, выпадением в твердую фазу почвы малорастворимого соединения урбанита ($AlSO_4OH$), повышением обеспеченности почв серой. Однако на легких дерново-подзолистых почвах при внесении смесей карбоната кальция и магния с гипсом из-за высокой концентрации двухвалентных катионов Ca и Mg выносятся глубже 40 см весьма значительные количества гипса (до 4 т/га). Это вызывает сомнение в отношении широкого использования гипсосодержащих материалов на таких почвах. С уменьшением дозы гипса и утяжелением механического состава размеры передвижения двухвалентных катионов глубже 40 см заметно снижаются. На серых лесных среднесуглинистых почвах они варьировали уже от 400 до 1000 кг/га гипса.

Выявлено также, что при прохождении через колонки с гипсом половинной годовой нормы осадков величина рН фильтрата, вытекающего из колонок, заметно снижается. Это обеспечивает увеличение степени гидролиза карбонат-ионов растворенной доломитовой муки и соответственно коэффициента использования ее на снижение H_T (при близких размерах

растворения доломитовой муки как при сочетании с гипсом, так и без него). Поэтому эти особенности взаимодействия смесей мелиорантов с поглощающим комплексом также следует учитывать из-за слабого влияния только доломитовой муки (бикарбонат-ионов) на снижение H_T в слоях глубже слоя ее внесения.

Так как в естественных условиях растворение известковых мелиорантов происходит в течение 2–3 лет, то важно изучить в модельных экспериментах и влияние условий увлажнения на полноту взаимодействия их с поглощающим комплексом, особенно в связи с предполагаемым увеличением доз внесения мелиорантов, которые улучшали бы свойства как пахотного, так и подпахотных слоев.

В связи с изложенным целью исследований явилось изучение возможности участия бикарбонат-ионов, передвигающихся из мелиорируемого слоя в подпахотные горизонты, характеризующиеся высокой кислотностью, в ее снижении.

Методика исследований. Исследования проводили в колонках, в два верхних разделяемых слоя почвы (по 175 г) которых (по 10 см) были внесены различные дозы доломитовой муки, гипса или сочетания этих мелиорантов, два последующих слоя были без мелиорантов. Два верхних слоя колонки были представлены Апах горизонтом серой лесной почвы, два нижних слоя – B_2 -горизонтом дерново-подзолистой почвы. Они имели следующую физико-химическую характеристику (табл. 1).

Таблица 1 – Физико-химическая характеристика почв, используемых в модельных исследованиях

Почва	Гумус, %	H_T	S	E	$N_{обм}$	$pH_{водн}$, 1:0,5	$Al_{обм}$, мг/100 г почвы	Количество частиц <0,01 мм, %
	мг-экв/100 г почвы							
серая лесная, Апах, 0-20 см	4,11	5,0	26,4	31,4	0,03	5,80	нет	34,0
дерново- подзолистая, B_2 - гор., 66-88 см	0,29	9,5	4,2	13,7	5,60	4,50	36,5	22,0



Схема модельного опыта:

1. Контроль (без мелиоранта) + 300 мм воды (500 мл)
2. Доломитовая мука по 1,0 Н_Г в 2 слоя (по 438 мг д.м.) + 300 мм воды
3. Гипс-реактив по ½ Н_Г в 2 слоя (по 376 мг гипса) + 300 мм воды
4. Доломитовая мука по 1,0 Н_Г + гипс по ½ Н_Г в 2 слоя (по 438 мг д.м. + 376 мг гипса) + 300 мм воды
5. Доломитовая мука по 2,0 Н_Г в 2 слоя (по 876 мг) + 600 мм воды (1000 мл)
6. Доломитовая мука по 2,0 Н_Г + гипс по ½ Н_Г в 2 слоя (по 876 мг д.м. + 376 мг гипса) + 600 мм воды.

Через колонки порциями по 50 мл через два дня пропускали по 500 мл дистиллированной воды, что соответствовало выпадению половинной нормы годовых осадков (600 мм). Фильтрат собирали по порциям, измеряя их массу, соответственно переносили в мерные колбочки на 100 мл. От известной массы отбирали точно по 10 мл фильтрата для измерения рН. Остальное количество фильтрата доводили до метки дистиллированной водой и анализировали на содержание катионов (Ca²⁺, Mg²⁺). После прохождения через колонки запланированного количества воды их разбирали по почвенным слоям, которые высушивали при температуре 50 °С, растирали в фарфоровой ступке и анализировали по общепринятым методам агрохимического анализа. Однако величину рН каждого слоя почвы определяли при соотношении почва:вода 1:0,5. Величина рН в этом случае против соотношения почва:вода 1:1 слабо понижалась и приближалась к значениям рН почвенных растворов в слоях колонок. Это позволяло более корректно оценить степень гидролиза карбонат-ионов внесимой доломитовой муки.

Результаты и обсуждение. По сравнению с контрольной колонкой (табл. 2) при применении полной дозы доломитовой муки в слоях внесения (0–10 и 10–20 см) наблюдали следующие изменения. Величина гидролитической кислотности в серой лесной почве снизилась с 5,0 до 2,62 мг-экв/100 г почвы, сумма поглощенных оснований возросла с 26,3–26,4 до 28,8 мг-экв/100 г, степень насыщенности основаниями – с 83,5–83,7 до 91,7 %, величина рН_{водн} – с 5,80–5,83 до 6,61–6,62.

В слоях 20–30 и 30–40 см с В₂-горизонтом дерново-подзолистой почвы наблюдали небольшое снижение Н_Г (с 9,27–9,45 до 9,10–9,27 мг-экв/100 г почвы), соответственно небольшой рост суммы поглощенных оснований (с 4,0–4,3 до 4,3–5,0 мг-экв/100 г) и степени насыщенности основаниями. Обменная кислотность слабо изменялась (5,64–5,67 против 5,42–5,73 мг-экв/100 г). В связи со снижением рН_{водн} с 4,50–4,53 до 4,31–4,54 несколько возросло содержание обменного алюминия.

В третьей колонке с применением ½ дозы гипса по сравнению с контрольной колонкой существенного изменения кислотно-основных свойств изучаемых почв не наблюдали. Заметно снизилась лишь величина рН_{водн} во всех слоях колонки, несколько возросла сумма поглощенных оснований в слоях 20–30 и 30–40 см, но понизилась величина обменной кислотности (с 5,42–5,73 до 5,00–5,48 мг-экв/100 г почвы).

Добавление гипса к полной дозе доломитовой муки по сравнению с одной доломитовой мукой практически не изменило физико-химических свойств серой лесной почвы за исключением понижения рН_{водн} (с 6,61–6,62 до 6,14–6,17). В слоях 20–30 и 30–40 см наблюдали небольшой рост гидролитической и обменной кислотностей, некоторое снижение суммы поглощенных оснований (с 4,30–5,00 до 4,50–4,60 мг-экв/100 г почвы) и величины рН_{водн} (с 4,31–4,54 до 4,05–4,16).

В 5-й колонке при применении двойной дозы д.м. и прохождении через нее годовой нормы воды (600 мм) по сравнению со 2-й колонкой (полная доза д.м. + 300 мм воды) в слоях с серой лесной почвой наблюдали лишь дальнейшее небольшое снижение Н_Г (с 2,62 до 2,18–2,54 мг-экв/100 г почвы), весьма слабое повышение рН_{водн}. В слоях 20–30 и 30–40 см несколько возросли Н_Г (с 9,10–9,27 до 9,45–9,62 мг-экв/100 г) и сумма поглощенных оснований (с 4,30–5,00 до 4,64–5,50 мг-экв/100 г), снизилась обменная кислотность. Возрастание Н_Г в слое 20–30 см обусловлено понижением рН_{водн} (с 4,54 до 4,11). Следовательно, в слоях глубже внесения д.м. при прохождении 600 мм воды по сравнению с внесением одной дозы ее и прохождением через колонку 300 мм воды наблюдали дальнейшее вхождение в обменное состояние двухвалентных катионов кальция.

Таблица 2 – Влияние доломитовой муки и гипса на физико-химические свойства различных слоев колонок, состоящих из Апах горизонта серой лесной и В₂-горизонта дерново-подзолистой почв

Глубина слоя, см	Н _Г	S	Н _Г + S	Н _{ОБМ}	А1	Т, %	рН _{водн} 1:0,5
	МГ-ЭКВ/100 Г ПОЧВЫ				МГ/100 Г		
1-я колонка, контроль							
0-10	5,25	26,4	31,6	0,03	Нет	83,5	5,80
10-20	5,07	26,3	31,4	0,03	Нет	83,7	5,83
20-30	9,27	4,30	13,6	5,42	36,5	31,6	4,50
30-40	9,45	4,00	13,4	5,73	38,7	29,8	4,53
2-я колонка, 1 доза доломитовой муки (по 438 мг в 2 слоя)							
0-10	2,62	28,8	31,4	0,03	Нет	91,7	6,62
10-20	2,62	28,8	31,6	0,03	нет	91,7	6,61
20-30	9,10	5,00	14,1	5,67	43,2	35,4	4,54
30-40	9,27	4,30	13,6	5,64	40,3	31,6	4,31
3-я колонка, ½ дозы гипса (по 376 мг в 2 слоя)							
0-10	5,07	26,6	31,7	0,03	Нет	83,9	5,28
10-20	5,25	26,1	31,4	0,03	Нет	83,1	5,43
20-30	9,10	4,60	13,7	5,00	36,5	33,5	3,95
30-40	9,62	4,50	14,1	5,48	37,8	31,9	3,84
4-я колонка, 1 доза доломитовой муки + ½ дозы гипса в 2 слоя							
0-10	2,62	28,8	31,4	0,03	Нет	91,7	6,14
10-20	2,62	28,8	31,4	0,03	нет	91,7	6,17
20-30	9,10	4,60	13,7	6,20	42,7	32,0	4,16
30-40	9,60	4,50	14,1	6,20	43,4	29,4	4,05
5-я колонка, 2 дозы доломитовой муки (по 876 мг в 2 слоя)							
0-10	2,18	29,3	31,5	0,04	нет	93,0	6,89
10-20	2,54	28,9	31,4	0,03	нет	92,0	6,73
20-30	9,62	5,50	15,1	5,17	38,0	36,4	4,11
30-40	9,45	4,64	14,1	4,80	33,3	32,9	4,40
6-я колонка, 2 дозы доломитовой муки + ½ дозы гипса в 2 слоя							
0-10	2,18	29,3	31,5	0,04	нет	93,0	6,82
10-20	1,96	29,4	31,4	0,03	нет	93,6	6,80
20-30	8,92	6,20	15,1	4,38	36,0	41,1	4,27
30-40	7,70	6,40	14,1	3,80	33,6	45,4	4,83

В колонке сочетания двойной дозы д.м. с половинной дозой гипса при прохождении 600 мм воды по сравнению с колонкой применения одной д.м. (двойная доза) в слое почвы 10–20 см установлено дальнейшее снижение Н_Г (с 2,54 до 1,96 мг-экв/100 г почвы). Остальные параметры слоя изменились незначительно. В то же время в слоях 20–30 и 30–40 см наблюдали существенное снижение гидролитической (с 9,45–9,62 до 7,70–8,92 мг-экв/100 г) и обменной (с 4,80–5,17 до 3,80–4,38 мг-экв/100 г) кислотностей, достоверное повышение суммы поглощенных

оснований (с 4,64–5,50 до 6,20–6,40 мг-экв/100 г) и степени насыщенности основаниями (с 32,9–36,4 до 41,1–45,4 %), небольшое повышение рН_{водн}. Последнее коррелирует со степенью насыщенности основаниями. Следовательно, дополнительное внесение гипса с доломитовой мукой способствует заметному снижению всех форм кислотности в слоях глубже слоя внесения мелиорантов. Оно обеспечивает полный гидролиз бикарбонат-ионов, перемещающихся из слоя внесения д.м. и гипса в слои без мелиоранта.

В колонке с одинарной дозой доломитовой муки (при пропускании 300 мм влаги) степень гидролиза карбонат-ионов, рассчитанная по $pH_{водн}$ (1:0,5), составила 66,8 %, в т.ч. по 1-й ступени – 100 %, а по 2-й – 33,6 % (табл. 3). Это свидетельствует о том, что равновесие в верхнем мелиорируемом слое 0-20 см достигается при содержании в жидкой фазе 66,4 % бикарбонатов кальция и 33,6 % H_2CO_3 . Перемещаясь в нижний слой дерново-подзолистой почвы, бикарбонат

кальция снижал в нем величину N_T на 1,0 мг-экв/100 г почвы, что составило 17,3 % общего эффекта растворенного мелиоранта и около 40 % эффекта находящихся в жидкой фазе бикарбонатов. Анализ показал, что 12 % внесенной в колонку д.м. осталось нерастворенной. Поэтому коэффициент использования внесенной д.м. на снижение N_T составил 57,6 %, а растворенной – 65,4 %, что совпадает со степенью гидролиза карбонат-ионов растворенной доломитовой муки.

Таблица 3 – Баланс внесенной доломитовой муки в колонках с серой лесной и дерново-подзолистой почвами

Вариант	Глубина слоя, см	pH_{H_2O} , 1:0,5	Степень гидролиза CO_3^{2-} , %	Снижение N_T , мг-экв/100 г	К _{исп} доломит. муки, %		Нерастворенный мелиорант (мг-экв/100 г почвы)//%
					растворенной	внесенной	
1 доза д.м.	0-10	6,62	66,7	2,38	65,4	57,6	0,45
	10-20	6,61	67,0	2,38			0,75
	20-30	4,54	-	0,70			-
	30-40	4,31	-	0,30			-
	Сумма		66,8	5,76			1,20/12,0
1 доза дол. муки + ½ дозы гипса	0-10	6,14	69,9	2,38	56,7	55,6	0,10
	10-20	6,17	70,7	2,38			0,10
	20-30	4,16	-	0,30			-
	30-40	4,05	-	0,50			-
	Сумма	-	70,3	5,56			0,20/2,00
2 дозы д.м.	0-10	6,89	60,6	2,82	75,7	35,6	5,30
	10-20	6,73	64,0	2,46			5,30
	20-30	4,11	-	1,20			-
	30-40	4,40	-	0,64			-
	Сумма	-	62,3	7,12			10,6/53,0
2 дозы д.м. + 1/2 дозы гипса	0-10	6,82	62,0	2,82	108,0	50,8	5,20
	10-20	6,80	62,4	3,04			5,40
	20-30	4,27	-	1,90			-
	30-40	4,83	-	2,40			-
	Сумма	-	62,2	10,16			10,6/53,0

В случае колонки сочетания одинарной дозы д.м. и ½ дозы гипса карбонатсодержащий мелиорант растворился практически полностью (на 98 %) из-за подкисляющего действия гипса (при пропускании 300 мм воды). Перемещение жидкой фазы из серой лесной почвы в В₂-горизонт дерново-подзолистой почвы (слои 20-30 и 30-40 см) способствовало росту обменной кислотности (с 5,64-5,67 до 6,20 мг-экв/100 г почвы). Возможно, это связано с адсорбцией

бикарбонат-ионов на поверхности Al- и Fe-минералов дерново-подзолистой почвы [13]. Эта адсорбция наблюдалась и в случае колонки с полной дозой доломитовой муки (колонка 2). Она вызывала пептизацию почвенных коллоидов и резко снижала инфильтрацию влаги через колонку – 70,5 мл против 135,6 (табл. 4). Этим обусловлено наличие 12 % нерастворенной доломитовой муки (табл. 3) в колонке с полной дозой ее.

В колонке 4 высокая концентрация двухвалентных катионов кальция и магния вызывала коагуляцию отрицательно заряженных коллоидов и способствовала инфильтрации большего количества фильтрата через слои 20–30 и 30–40 см, более высокой адсорбции ионов HCO_3^- поглощающим комплексом дерново-подзолистой почвы, что несколько снижало мелиоративное действие сочетания мелиорирующих веществ в слоях глубже слоя их внесения (14,3% против 17,3 в колонке 2). Коэффициент использования доломитовой муки на снижение гидролитической кислотности в варианте сочетания мелиорантов составил 56 %, что подтверждает протекание гидролиза карбонат-ионов в основном по 1-й ступени.

Другая причина снижения мелиоративного эффекта в слоях 20–30 и 30–40 см в колонке сочетания полной дозы доломитовой муки с $\frac{1}{2}$ дозой гипса – дополнительное вытеснение ионами кальция и магния ионов водорода (по сравнению с ионами калия при определении обменной кислотности), обусловленное их од-

новременным взаимодействием с солевыми и кислотными (не участвующими в обмене при воздействии на поглощающий комплекс растворителя КС1 при определении обменной кислотности) функциональными группами.

При внесении в серую лесную почву двойной дозы д.м. и прохождении через 5-ю колонку 600 мм воды степень гидролиза карбонат-ионов в слое колонки 0–20 см равнялась 62,3 %, т.е. из-за гидролиза ионов HCO_3^- доля H_2CO_3 в ней достигала 24–25 %. Жидкая фаза, передвигающаяся вниз, с долей бикарбонат-ионов 75 % от суммы HCO_3^- и H_2CO_3 понизила величину H_T в слоях 20–30 и 30–40 см на 1,84 мг-экв/100 г почвы, что составило около 26 % общего мелиоративного эффекта и около 58 % эффекта находящихся в жидкой фазе бикарбонат-ионов. Коэффициент использования внесенной д.м. на снижение H_T в слое 0–40 см составил 35,6 %. Однако при взаимодействии с поглощающим комплексом серой лесной почвы растворилось всего 47 % д.м. Коэффициент использования растворенной д.м. возрос до 75,7 % (табл. 3).

Таблица 4 – Некоторые параметры фильтратов, вытекающих из колонок

№ колонки	Порция фильтрата	$\Sigma\text{Ca, Mg}$, мг-экв	$\text{C}_{\text{Ca,Mg}}$, мг-экв/л	pH	V фильтрата, мл
1	1	0,218	9,84	6,76	22,16
	2	0,080	3,98	5,16	20,12
	3	0,088	4,84	5,00	18,26
	4	0,060	9,09	Не опр.	6,60
Σ	-	0,446	6,65*	-	67,14
2	1	0,167	6,70	6,14	24,92
	2	0,128	2,81	5,42	45,55
Σ	-	0,295	4,19*	-	70,47
3	1	0,314	11,4	6,57	27,42
	2	0,907	18,8	4,03	48,13
	3	0,605	18,4	4,00	32,88
	4	0,564	16,3	4,00	34,61
Σ	-	2,390	16,7*	-	143,04
4	1	0,261	8,15	6,08	32,02
	2	0,634	15,3	4,31	41,56
	3	0,382	14,2	4,26	26,91
	4	0,336	9,56	4,01	35,15
Σ	-	1,613	11,9*	-	135,64

* - средняя концентрация фильтрата, мг-экв/л.



При сочетании двойной дозы доломитовой муки с $\frac{1}{2}$ дозой гипса степень гидролиза карбонат-ионов в слое 0–20 см была такой же (62,2%), как и для колонки применения только двойной дозы д.м. (62,3 %). Степень гидролиза по 2-й ступени в слое 0–20 см равнялась 24–25 %. Передвигающийся вниз фильтрат содержал 75 % бикарбонат-ионов от суммы HCO_3^- и H_2CO_3 . Снижение H_T в двух нижних слоях колонки составило 4,30 мг-экв/100 г почвы. Все содержащиеся в жидкой фазе ионы HCO_3^- были полностью израсходованы на снижение H_T ниже расположенной дерново-подзолистой почвы (в сумме для двух слоев 3,52 мг-экв/100 г почвы). Снижение H_T для двух нижних слоев на 0,78 мг-экв/100 г почвы было обусловлено действием гипса, что составило около 8% общего мелиоративного эффекта сочетания доломитовой муки и гипса. Следовательно, сочетание двойной дозы д.м. и $\frac{1}{2}$ дозы гипса обеспечило 100 % использование растворенной д.м. и 8 % использование гипса на снижение гидролитической кислотности в слое почвы 0–40 см.

Полученные данные как в этой, так и других работах [8] показали, что для быстрого (в течение 1–3 лет) взаимодействия известковых материалов с поглощающим комплексом кислых почв дозы их не должны превышать 1,5 величин гидролитической кислотности.

В табл. 4 и рис. 1 и 2 представлены данные по концентрации двухвалентных катионов кальция и магния и величинам рН объемов фильтратов, вытекающих из колонок. В контрольной колонке концентрация суммы Са и Mg в фильтрате снижалась от 1-й порции к 3-й с 9,8 до 4,0–4,8 мг-экв/л, а величина рН – с 6,76 до 5,00. Объем фильтрата составил 67,1 мл, средняя концентрация двухвалентных катионов – 6,65 мг-экв/л. Повышение рН 1-й порции фильтрата, возможно, связано с реакциями образования передвигающимися гумусовыми соединениями с гидроксидами железа и алюминия В₂-горизонта комплексных соединений.

Во второй колонке с полной дозой доломитовой муки концентрация суммы катионов кальция и магния и величины рН фильтратов также снижались от 1-й порции их ко 2-й, соответственно с 6,70 до 2,8 мг-экв/л и рН с 6,14 до 5,42. Объем выходящего из колонки фильтрата был близким (70,5 мл).

При применении $\frac{1}{2}$ дозы гипса концентрация двухвалентных катионов Са и Mg в фильтратах резко возросла (до 11,4–18,8 мг-экв/л), в среднем составила 16,7 мг-экв/л. Величина рН в 1-й порции фильтрата составила 6,57, а в последующих порциях достигала равновесного с нижними слоями дерново-подзолистой почвы состояния, т.е. снизилась до 4,00. Общий объем фильтрата составил 143,0 мл.

Можно полагать, что в 1-й и 2-й колонках при инфильтрации влаги концентрация двухвалентных катионов в жидкой фазе была ниже коагулирующей, поэтому пептизированные почвенные коллоиды за счет адсорбции бикарбонат-ионов на поверхности Al- и Fe-минералов В₂-горизонта дерново-подзолистой почвы резко снижали его инфильтрационную способность. В 3-й колонке с гипсом высокая концентрация двухвалентных катионов Са и Mg обеспечивала коагуляцию отрицательно заряженных почвенных коллоидов, что привело к увеличению в 2 раза объема вытекающей из колонки жидкой фазы.

В колонке сочетания одинарной дозы доломитовой муки и $\frac{1}{2}$ дозы гипса средняя концентрация суммы катионов Са и Mg в жидкой фазе была почти в 2 раза выше, чем в контрольной колонке, и в 3 раза выше, чем в колонке с полной дозой д.м. Очевидно, жидкая фаза ее обладала высокой коагулирующей способностью в отношении коллоидов почвы. Величина рН 1-й порции фильтрата составила 6,08, а в последующих – она резко снизилась до 4,31–4,01 и достигала равновесного состояния с поглощающим комплексом нижних слоев колонки. Следовательно, в колонках с гипсом (3 и 4) величина рН 2-й и последующих порций фильтрата находилась в равновесии с обменными катионами нижних слоев колонок. А при величинах рН 4,0–4,3 перемещающиеся из верхнего 0–20 сантиметрового слоя почвы (колонка 4) бикарбонаты кальция полностью ионизировались по 2-й ступени: $\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{OH}^-$. Образовавшиеся гидроксил-ионы (OH^-), очевидно, связывали поглощенные ионы водорода в малодиссоциированное соединение (H_2O) в слоях колонки 20–30 и 30–40 см. Однако перемещающиеся вниз двухвалентные катионы кальция и магния вытесняли дополнительно ионы H^+ поглощающего комплекса (по сравнению с ионами K^+ при определении обменной кислотности), что

приводило к росту обменной кислотности (с 5,42–5,73 до 6,20 мг-экв/100 г почвы) и снижению мелиоративного эффекта в слоях 20–30 и 30–40 см (табл. 2) по сравнению со 2-й колонкой. В последней из-за более высокой величины рН степень гидролиза бикарбонат-ионов была

ниже, чем в 4-й. Более высокая коагулирующая способность (в 100–200 раз и выше) ионов кальция по сравнению с одновалентными катионами калия и натрия в отношении высокодисперсных органоминеральных соединений установлена и в работе [13].

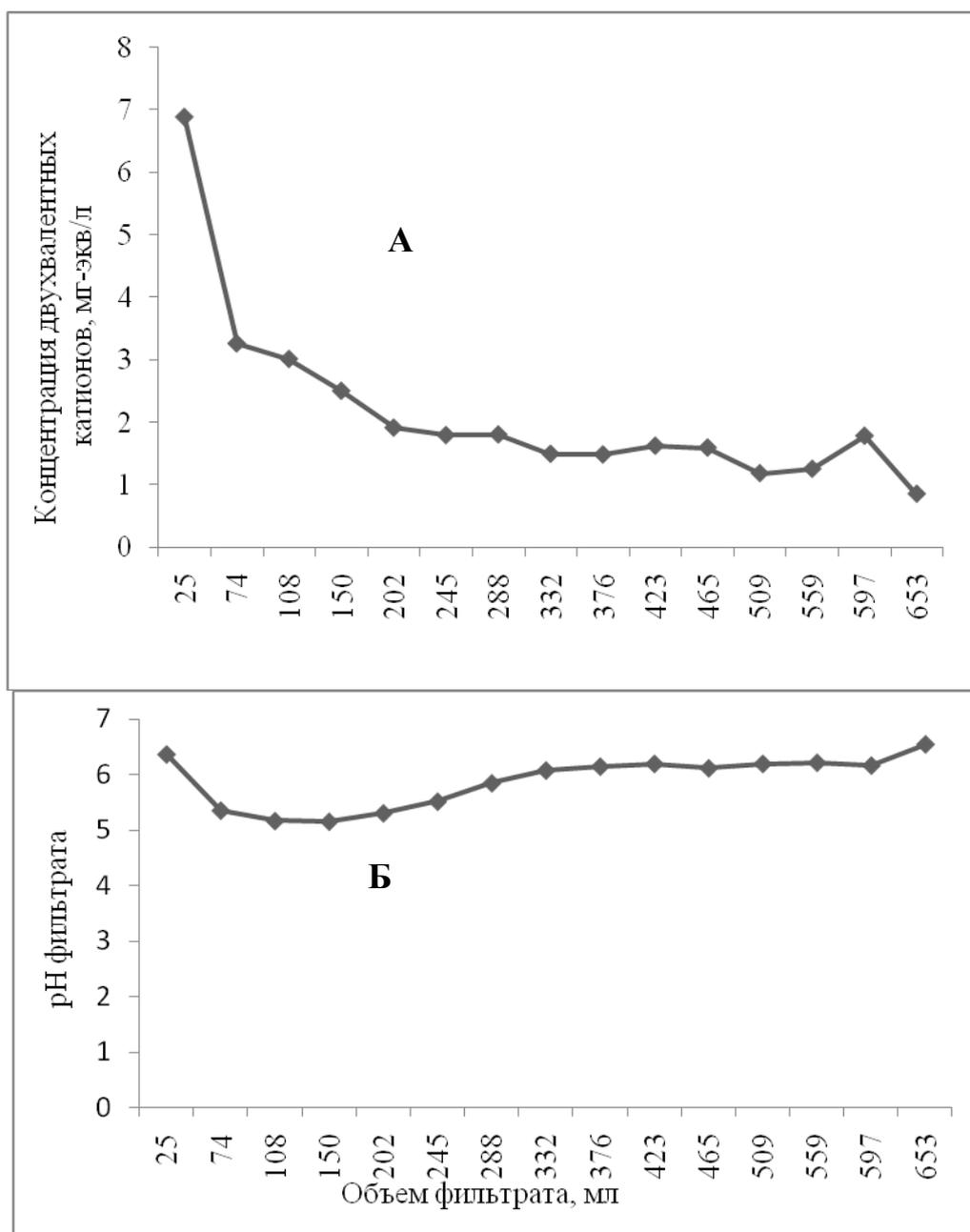


Рисунок 1 – Зависимость концентрации двухвалентных катионов (А) и рН (Б) фильтратов, вытекающих из колонок, от их объема в колонке с внесением двойной дозы доломитовой муки.

Как показывают данные рис. 1, в колонке применения двойной дозы доломитовой муки и прохождении через нее 600 мм влаги концентрация двухвалентных катионов Ca и Mg в жидкой фазе составляет несколько мг-экв/л. Она не в состоянии резко изменить структурное состояние поглощающего комплекса, его агрегированность. Поэтому передвигающаяся вниз

жидкая фаза приходит в динамическое кислотно-основное равновесие лишь с поглощенными катионами, находящимися преимущественно на поверхности агрегатов. В этом случае величина рН фильтрата существенно более высокая (5,16–6,55), чем в слое почвы 20–30 и 30–40 см (4,11–4,40) (табл. 2).

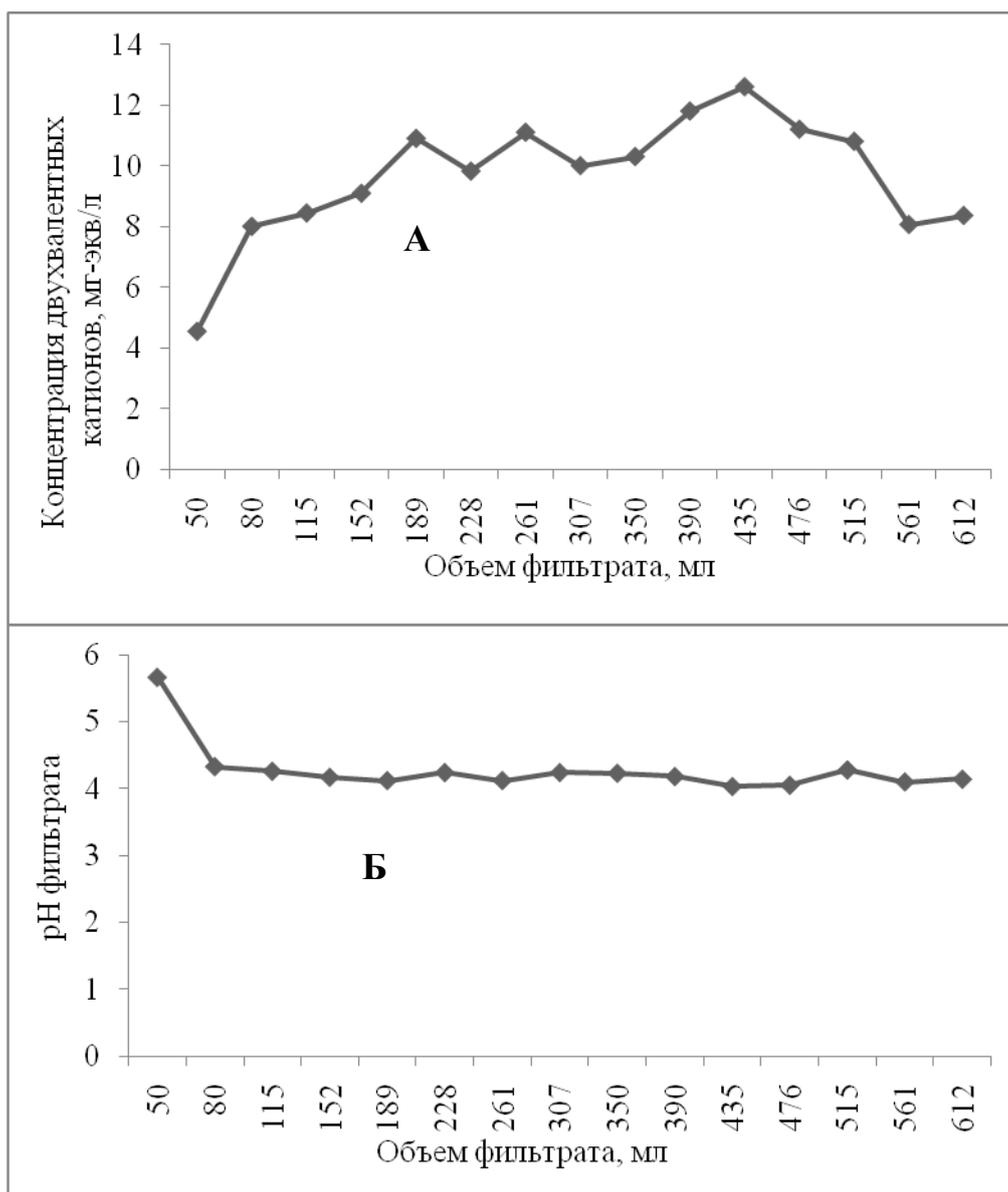


Рисунок 2 – Зависимость концентрации двухвалентных катионов (А) и рН (Б) фильтратов, вытекающих из колонок, от их объема в колонке с сочетанием двойной дозы доломитовой муки и ½ дозы гипса.

В колонке сочетания двух доз доломитовой муки и $\frac{1}{2}$ дозы гипса высокая концентрация двухвалентных катионов Са и Mg воздействует не только на поверхностные поглощенные катионы, но и на внутриагрегатные поглощенные катионы. В этом случае передвигающийся почвенный раствор из верхнего горизонта приходит в динамическое равновесие со всеми поглощенными катионами дерново-подзолистой почвы (как и ионы калия в случае определения обменной кислотности), но и дополнительно с небольшим количеством кислых групп. В этом случае ионы кальция и магния одновременно взаимодействуют с кислотными и солевыми функциональными группами. Оно ведет к снижению рН жидкой фазы до 4,03–4,33, 100% гидролизу бикарбонат-ионов (2-я ступень). Коэффициент использования растворенной доломитовой муки на снижение гидролитической кислотности достигает 100 %, а внесенного гипса – 8 %.

Отметим также, что даже при увеличении количества влаги, проходящей через колонки в 2 раза, не наблюдается существенного повышения размеров растворения доломитовой муки, что следует из сравнения размеров растворения д.м. в колонках 2 и 4 против колонок 5 и 6. Однако более высокая степень увлажнения почвы повышает эффективность использования растворенного мелиоранта в 1,2–1,9 раз за счет мелиорирующего действия передвигающихся вниз продуктов взаимодействия д.м. с поглощающим комплексом (бикарбонатов кальция). Очевидно, быстрая растворимость известкового материала происходит при контакте его с кислой влажной почвой. Нейтрализация кислотности почвы из-за низкой растворимости CaCO_3 в нейтральной среде не обеспечивает дальнейшего быстрого растворения этого мелиоранта.

Выводы. В модельных опытах доказана возможность участия бикарбонатов кальция доломитовой муки, передвигающихся из верхнего мелиорируемого слоя в более кислые нижние слои, в снижении их гидролитической кислотности. Мелиорирующий эффект бикарбонатов в нижних слоях возрастал с увеличением размеров увлажнения почвы и при сочетании доломитовой муки с гипсом. В присутствии гипса более высокий мелиоративный эффект бикарбоната кальция в снижении гидро-

литической кислотности обусловлен установлением динамического равновесия со всеми катионами поглощающего комплекса из-за высокой концентрации катионов кальция и магния в жидкой фазе. Это снижало в ней величину рН и увеличивало полноту гидролиза бикарбонат-ионов. В случае применения только доломитовой муки динамическое кислотно-основное равновесие передвигающейся жидкой фазы устанавливалось лишь с поглощенными катионами, находящимися на поверхности почвенных агрегатов.

Список используемой литературы:

1. Окорков В.В. Поглощающий комплекс и механизм известкования кислых почв. – Владимир: Владимирский НИИСХ, ВООО ВОИ, 2004. – 181 с.
2. Юлушев И.Г. Почвенно-агрохимические основы адаптивно-ландшафтной организации систем земледелия ВКЗП: учебное пособие. – М.: Академический Проект; Киров, Константа, 2005. – 368 с.
3. Известкование кислых почв / Под ред. Н.С. Авдониной, А.В. Петербургского, С.Г. Шедерова. – М.: Колос, 1976. – 304 с.
4. Дричко В.Ф. Модель распространения химического сигнала по цепочке доза мелиоранта-рН-А1-урожай // Современные проблемы и перспективы известкования кислых почв. Материалы научной конференции, посвященной 75-летию со дня рождения д. с.-х. н., проф. А.Н. Небольсина. – Санкт-Петербург, 2010. – С. 57–60.
5. Лисицын Е.М. Напряженность стрессового воздействия и генетический потенциал алюмоустойчивости ячменя // Инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Нечерноземье. Сб. докладов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 75-летию образования Владимирского НИИСХ Россельхозакадемии. – Т. 2. Владимир: Владимирский НИИСХ, ВООО ВОИ, 2013. – С. 41–45.
6. Митрофанова Е.М. Содержание подвижного алюминия в дерново-подзолистой почве Предуралья в зависимости от известкования и минеральных удобрений // Современные проблемы и перспективы известкования кислых почв. Материалы научной конференции, посвященной 75-летию со дня рождения д. с.-х. н.,

проф. А.Н. Небольсина. Санкт-Петербург, 2010. – С. 34–38.

7. Пухальская Н.В.: Проблемные вопросы алюминиевой токсичности // Агрoхимия. – 2005. – № 8. – С. 70–82.

8. Окорков В.В., Окоркова Л.А. К вопросу о взаимодействии известковых материалов и гипса с поглощающим комплексом кислых почв // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2013. – № 3. – С. 5–18.

9. Окорков В.В., Окоркова Л.А. Механизмы взаимодействия извести и гипса с поглощающим комплексом кислых почв // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – № 5. – 2013. – С. 39–43.

10. Farina M.P.W., Channon P. Acid-subsoil amelioration I. A comparison of several mechanical procedures. // Soil Sci. Soc. Am. J. – 1988. – № 52. – P. 169–174.

11. Farina M.P.W., Channon P. Acid-subsoil amelioration II. Gypsum effects on growth and subsoils chemical properties. // Soil Sci. Soc. Am. J. – 1988. – № 52. – P. 175–180.

12. Radcliffe D.E., Clark R.L., Sumner M.E. Effect of gypsum and deep rooting perennials on subsoil mechanical impedance. // Soil Sci. Soc. Am. J. – 1986. – № 50. – P. 1566–1570.

13. Окорков В.В. Коллоидно-химическая природа солонцов и основы их мелиорации. Владимир: ВООО ВОИ, 2013. – 238 с.

УДК 633.582.572.2

СПОСОБЫ СОЗДАНИЯ ДОЛГОЛЕТНИХ ВЫСОКОУРОЖАЙНЫХ БОБОВО-ЗЛАКОВЫХ ТРАВСТОЕВ В ВЕРХНЕВОЛЖЬЕ

Эседуллаев С.Т., ГНУ Ивановский НИИСХ

В статье представлены результаты многолетних исследований по способам создания долголетних высокоурожайных бобово-злаковых травостоев на основе люцерны изменчивой и козлятника восточного. Установлено, что для увеличения хозяйственного долголетия смешанных посевов трав в их состав помимо клевера и тимофеевки нужно включать обязательно козлятник восточный и люцерну изменчивую. Рекомендуемое соотношение компонентов в травосмеси – по 12,5% клевера и козлятника от их полной нормы высева +75% тимофеевки. В тех случаях, когда в качестве злакового компонента используется ежа сборная, необходимо увеличить долю бобовых трав до 75 %, из которых 25% козлятника, 50% клевера и уменьшить долю ежи до 25% от полной нормы высева. Травосмеси с люцерной нужно создавать с соотношением компонентов в смеси 25% клевера, 25% люцерны и 50% тимофеевки от полной нормы высева.

Ключевые слова: способы создания травостоев, соотношение компонентов, бобовые и злаковые травосмеси, козлятник восточный, люцерна изменчивая, продуктивность и долголетие.

Введение. До настоящего времени в рационах с/х животных в целом по России дефицит белка составляет 25% [1], что приводит к снижению их продуктивности и значительному перерасходу кормов. Между тем, из-за сложной экономической ситуации последних десятилетий в АПК ряда областей Верхневолжья зна-

чительно увеличились площади сеяных трав иногда в ущерб посевам зерновых, технических и прочих культур. Наглядным примером служит Ивановская область, в которой кормовой клин в структуре посевных площадей составляет 64%. Казалось бы, при таком положении в кормопроизводстве не должно быть проблем с



качественными и сбалансированными кормами, но кормовой клин в основном представлен злаковыми травами и разнотравьем, продуктивность и питательная ценность которых невелика. Кроме того, негативным фактором является и то, что под ними происходит подкисление почвы, снижается потенциальное плодородие и так бедных дерново-подзолистых почв. Тем временем хорошо известно, что основным источником полноценного растительного белка и фактором сохранения и повышения плодородия почвы являются бобовые травы. Но в областях Верхневолжья ассортимент бобовых трав невелик. Используемые в настоящее время в кормопроизводстве региона травосмеси, состоящие в основном из клевера и тимофеевки, недолговечны, а продуктивность их с годами падает. Современные сорта клевера на третий год практически полностью выпадают из травостоя. Увеличить продуктивное долголетие таких травостоев можно путем включения в их состав многолетних бобовых трав, таких как козлятник и люцерна.

Имеющиеся литературные данные свидетельствуют, что урожай клевера лугового в первый год использования почти вдвое больше урожая люцерны, которая урожайнее, чем клевер, во второй и особенно в последующие годы пользования. Ранее проведенные нами исследования показали, что козлятник восточный первый год жизни хозяйственного урожая не формирует, во второй год величина его урожая невелика [2], а высокие урожаи он формирует, начиная с третьего года жизни.

Исследования, проведенные в ТСХА, показали [3], что современные сорта клевера лугового сохраняются в травостоях со злаковыми травами не более 2-х лет пользования, обеспечивая получение высоких урожаев. Зато сорта люцерны в смеси с кострцом безостым и тимофеевкой луговой в травостоях держались значительно дольше и превосходили по урожайности клеверозлаковые травосмеси в 1,2–2,1 раза. В.Н. Лукашов и другие считают [4], что одной из причин, сдерживающих внедрение козлятника восточного в производство, является его низкая продуктивность в первые годы жизни. Избежать этого можно при выращивании бобово-злаковых травосмесей, в состав которых, помимо козлятника восточного, входят

другие бобовые и злаковые травы. И.П. Леонтьев и соавторы [5] утверждают, что в условиях северной лесостепной зоны козлятник восточный целесообразно высевать в смеси с клевером луговым, снизив норму его посева на 50%. При возделывании козлятника восточного с тимофеевкой луговой лучшим сочетанием смеси является норма посева тимофеевки 75% от полной.

Таким образом, краткий литературный обзор свидетельствует, что мнение исследователей и практиков по способам создания травосмесей расходятся и конкретных рекомендаций для условий Верхневолжского региона до сих пор не существуют.

Цель. Основная цель наших исследований – разработать на основе изучения динамики формирования урожая в сложных агрофитоценозах адаптивную технологию создания долголетних, высокопродуктивных и сбалансированных по кормовой ценности травостоев на основе козлятника восточного и люцерны изменчивой.

Методика исследований. Полевые опыты проводили на стационаре отдела кормопроизводства Ивановского НИИСХ на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве, содержащей в пахотном слое гумуса 1.9%, подвижного фосфора и обменного калия – соответственно 230 и 175 мг/кг почвы, рН (сол.) – 5.2. Повторность – 4-х кратная. Площадь делянки – 30 м². Размещение – систематическое. Варианты трав изучали на 2 фонах минерального питания – без удобрения и N₃₀P₆₀K₉₀. Фосфорно-калийные удобрения вносили перед закладкой травостоев один раз, азотные – ежегодно в начале вегетации. Сеяли травы беспокровно, в сроки посева ранних яровых культур. Полная 100% норма посева трав составила: козлятника восточного (*Galega orientalis* Lam.) сорт Гале – 20 кг/га всхожих семян, люцерны изменчивой (*Medicago sativa varia* Martyn) сорт Вега 87–15 кг/га, клевера лугового (*Trifolium pretense* L.) сорт Дымковский – 14, ежи сборной (*Dactylis glomerata* L.) сорт Хлыновская – 15, тимофеевки луговой (*Pfenum pretense* L.) сорт Вик 9 – 10 кг/га. В сложные травосмеси злаковые и бобовые травы включали в соотношении 25, 50 и 75% от полной их нормы посева. Более подробно схема опытов представлена в таблицах 1-2. Агротехника возделывания – общепринятая для

зоны. Для нейтрализации избыточной кислотности перед закладкой травостоев на участке под опытом вносили доломитовую муку в дозе 5,0 т/га. Первый укос трав на зеленую массу производили в фазу бутонизации - начало цветения, второй – за 35 дней до наступления устойчивых заморозков. Все исследования и учеты проводили согласно методическим рекомендациям

ВНИИ кормов им. В.Р.Вильямса (1997), учет пожнивно-корневых остатков – методом рамочной выемки монолитов по Н.З. Станкову (1964).

Результаты исследований. Характер формирования урожая в сложных агроценозах оказал непосредственное влияние на величину урожая трав и на их кормовые достоинства (табл.1).

Таблица 1 – Продуктивность и кормовые качества травостоев на основе козлятника восточного (в среднем за 2011–2013 гг.)

Уровень питания	Трава и травосмесь	Урожайность, т/га		ПКО, т/га	Сбор, т/га	
		З.М.	С.В.		К.Е.	П.П.
Контроль (без удобрений)	Козлятник восточный	21,6	4,60	7,60	3,66	0,67
	Клевер луговой	33,1	6,40	7,90	4,22	0,71
	Ежа сборная	24,3	5,80	18,9	4,42	0,45
	Тимофеевка луговая	24,9	6,60	14,3	4,96	0,47
	Козлятник 25% + клевер 50% + тимофеевка 25%	35,2	8,70	20,9	6,54	0,86
	Козлятник 12,5% + клевер 12,5% + тимофеевка 75%	40,0	9,70	23,2	7,19	1,01
	Козлятник 25% + клевер 50% + ежа 25%	37,1	9,10	16,3	6,90	0,86
	Козлятник 12,5% + клевер 12,5% + ежа 75%	36,3	8,60	16,1	6,79	0,81
N ₃₀ P ₆₀ K ₉₀	Козлятник восточный	17,8	4,30	8,40	3,37	0,63
	Клевер луговой	47,5	9,50	12,7	6,32	1,05
	Ежа сборная	34,0	8,40	18,7	6,44	0,65
	Тимофеевка луговая	28,6	7,30	16,3	5,51	0,53
	Козлятник 25% + клевер 50% + тимофеевка 25%	35,5	8,20	17,3	6,90	0,86
	Козлятник 12,5% + клевер 12,5% + тимофеевка 75%	36,0	9,50	18,1	7,11	0,97
	Козлятник 25% + клевер 50% + ежа 25%	36,0	8,50	17,8	7,09	0,89
	Козлятник 12,5% + клевер 12,5% + ежа 75%	35,6	7,70	16,6	6,16	0,81
НСР ₀₅ среднее			2,45			

Примечание. З.М. – зеленая масса, С.В. – сухое вещество, ПКО – пожнивно-корневые остатки, К.Е. – кормовые единицы, П.П. – переваримый протеин.

На фоне без удобрений в одновидовых посевах по урожайности зеленой массы, сухого вещества, накоплению пожнивно-корневых остатков и сборам кормовых единиц и белка выделялся клевер луговой, а продуктивность злаковых трав была примерно одинаковой.

В смешанных посевах наиболее продуктивной оказалась травосмесь, состоящая из клевера

и козлятника по 12,5% от полной нормы высева и тимофеевки луговой 75%, которая обеспечила получение до 7,19 т/га кормовых единиц и 1,01 т/га белка.

На улучшение условий минерального питания прибавками урожая отозвались клевер и злаковые травы, особенно ежа сборная, а у козлятника урожайность, наоборот, снизилась. Что

касается смешанных посевов, минеральные удобрения на их продуктивность не повлияли. Установлено, что при выборе в качестве компонента травосмеси ежи сборной, норма её высева не должна превышать 25% от полной нормы высева.

На контроле в одновидовых посевах по урожайности и общей продуктивности люцерна превосходила остальные травы, особенно по сборам кормовых единиц и переваримого протеина (табл.2).

Таблица 2 – Продуктивность различных травостоев на основе люцерны изменчивой и накопление ими ПКО (в среднем за 2011–2013 гг.)

Уровень питания	Трава и травосмесь	Урожайность, т/га		ПКО. т/га	Сбор, т/га	
		З.М.	С.В.		К.Е.	П.П.
Контроль (без удобрений)	Клевер луговой	33,1	6,40	11,9	4,22	0,71
	Люцерна изменчивая	38,7	7,40	15,5	6,77	1,15
	Тимофеевка луговая	24,9	5,60	14,3	4,96	0,47
	Люцерна 25% + клевер 25% + тимофеевка 50%	38,4	7,20	19,8	6,75	0,92
	Люцерна 50% + клевер 25% + тимофеевка 25%	38,1	7,12	19,0	6,59	0,85
	Люцерна 25% + клевер 50% + тимофеевка 25%	32,5	6,17	16,2	5,99	0,81
	Люцерна 12,5% + клевер 12,5% + тимофеевка 75%	37,9	7,20	18,8	6,57	0,88
N ₃₀ P ₆₀ K ₉₀	Клевер луговой	47,5	8,50	12,7	6,32	1,05
	Люцерна изменчивая	42,2	8,00	17,4	6,69	1,13
	Тимофеевка луговая	32,6	6,23	16,3	5,51	0,53
	Люцерна 25% + клевер 25% + тимофеевка 50%	44,2	8,61	15,2	8,15	0,95
	Люцерна 50% + клевер 25% + тимофеевка 25%	42,8	8,13	16,7	7,34	0,95
	Люцерна 25% + клевер 50% + тимофеевка 25%	39,6	7,63	17,4	6,53	0,87
	Люцерна 12,5% + клевер 12,5% + тимофеевка 75%	42,3	8,16	16,3	6,53	0,92
НСР ₀₅			1,45			

В смешанных посевах существенных различий между травосмесями не наблюдалось, но чуть предпочтительней был вариант по 25% люцерны и клевера + 75% тимофеевки. С внесением минеральных удобрений резко возросла урожайность клевера и тимофеевки, несущественно – люцерны. Несколько увеличилась также продуктивность травосмесей, но она была не столь значительной. На фоне минерального питания максимальные показатели продуктивности получены при посеве смеси, состоящей из 25% клевера, 25% люцерны и 50% тимофеевки от

полной нормы высева.

Добавление бобового компонента в травосмеси повышает протеиновую обеспеченность кормовой единицы, значительно снижает дефицит белка в рационах с/х животных (табл.3). Так если в чистых посевах злаковых трав на обоих уровнях питания обеспеченность кормовой единицы переваримым белком была ниже зоотехнической нормы, то добавление в состав травосмесей бобовых растений увеличило протеиновое содержание кормовой единицы значительно больше зоотехнической нормы (табл.3).

Таблица 3 – Обеспеченность кормовой единицы переваримым протеином (в среднем за 2011–2013 гг.)

Уровень питания	Травосмесь	Обеспеченность К.Е. П.П., г
Контроль (без удобрений)	Козлятник восточный	183
	Клевер луговой	167
	Люцерна изменчивая	169
	Ежа сборная	101
	Тимофеевка луговая	96
	Козлятник 25% + клевер 50% + тимофеевка 25%	132
	Козлятник 12,5% + клевер 12,5% + тимофеевка 75%	141
	Козлятник 25% + клевер 50% + ежа 25%	125
	Козлятник 12,5% + клевер 12,5% + ежа 75%	122
	Люцерна 50% + клевер 25% + тимофеевка 25%	129
	Люцерна 12,5% + клевер 12,5% + тимофеевка 75%	143
	Люцерна 25% + клевер 25% + ежа 50%	124
	Люцерна 50% + клевер 25% + ежа 25%	137
N ₃₀ P ₆₀ K ₉₀	Козлятник восточный	185
	Клевер луговой	166
	Люцерна изменчивая	168
	Ежа сборная	101
	Тимофеевка луговая	97
	Козлятник 25% + клевер 25% + тимофеевка 50%	132
	Козлятник 50% + клевер 25% + тимофеевка 25%	136
	Козлятник 50% + клевер 25% + ежа 25%	126
	Козлятник 12,5% + клевер 12,5% + ежа 75%	124
	Люцерна 25% + клевер 25% + тимофеевка 50%	132
	Люцерна 50% + клевер 25% + тимофеевка 25%	131
	Люцерна 50% + клевер 25% + ежа 25%	141
	Люцерна 25% + клевер 50% + ежа 25%	129

Выводы. На дерново-подзолистых почвах Верхневолжья для получения высоких сборов качественного корма и существенного улучшения их плодородия, а также увеличения хозяйственного долголетия травостоев в их состав, помимо клевера, тимофеевки, ежи сборной, нужно включать обязательно козлятник восточный и люцерну изменчивую. Рекомендуемое соотношение компонентов в травосмеси – по 12,5% клевера и козлятника от их полной нормы высева +75% тимофеевки. В тех случаях, когда в качестве злакового компонента используется ежа сборная, необходимо увеличить долю бобовых трав до 75 %, из которых 25% козлятника, 50% клевера и уменьшить

долю ежи до 25% от полной нормы высева. Травосмеси с люцерной нужно создавать с соотношением компонентов в смеси 25% клевера, 25% люцерны и 50% тимофеевки от полной нормы высева. Внесение под такие травосмеси минеральных удобрений, особенно азотных, не приводит к достоверному увеличению урожайности, поэтому экономически нецелесообразно.

Список используемой литературы:

1. Артюхов А.И., Победнов А.В. Люпин – важная составляющая часть стратегии сомообеспечения России комплементарным белком // Кормопроизводство. – 2012. – №5. – С. 3–4.

2. Эседуллаев С.Т. Способы создания высокопродуктивных травостоев козлятника восточного в Верхневолжье // Аграрный вестник Урала. – 2009. – № 9. – С.78–79.

3. Лазарев Н.Н. Продуктивность сортов нового поколения клевера лугового и люцерны изменчивой при многоукосном использовании в условиях Нечерноземья // Кормопроизводство. – 2005. – № 11. – С.5–7

4. Лукашов В.Н. и др. Использование козлятника восточного в системе зеленого конвейера в условиях Центрального района Нечерноземной зоны // Кормопроизводство. – 2009. – №11 зоны // Кормопроизводство. – 2009. – №11. – С.19–22

5. Леонтьев И.П., Каримов А.Х. Смешанные посеы козлятника восточного и тимофеевкой луговой // Кормопроизводство. – 2004. – №7. – С.15–16

УДК 631.82

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЗЕРНА ЯРОВЫХ – ТРИТИКАЛЕ И ПШЕНИЦЫ

Ненайденко Г.Н., ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К.Беляева»

Сибирякова Т.В., ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К.Беляева»

В статье содержатся экспериментальные сведения по влиянию удобрений на урожайность зерна, содержание в нем азота, фосфора и калия.

Ключевые слова: тритикале, удобрение, урожайность и химический состав зерна.

Культура тритикале (яровая и озимая формы) – новый ботанический род, объединяющий в одном растительном организме ценные свойства обоих родов – пшеницы и ржи. Возрастающий интерес производства к тритикале обусловлен высоким потенциалом урожайности (до 7–9 т/га зерна), экологической пластичностью и большим, чем у пшеницы или ржи содержанием белка. Зерно тритикале может быть использовано и как в продовольствии, и в качестве хорошего корма.

Озимая тритикале обладает более мощной корневой системой в сравнении с озимыми пшеницей и рожью. Может развиваться в широком интервале реакции среды (5,0–7,5 рН_{сол.}), но лучше удается на более богатых и связанных почвах. Эта форма потребляет на 1 т зерна (при соответствующем количестве соломы) от 28 до 30 кг азота, по 11–13 кг Р₂О₅ и 28–30 кг К₂О [1]. Озимая форма весьма отзывчива на азот, внесимый дробно – до посева + в ранневесеннюю подкормку [1, 4, 5].

Так как экспериментальные сведения об отзывчивости яровой тритикале ограничены, условно считают, что система удобрения её сходна с удобрением яровой пшеницы.

Условия проведения и результаты опытов. Эксперименты вели в учхозе Ивановской ГСХА на дерново-подзолистой почве средней окультуренности: гумуса 2,1–3,3%, рН_{сол.} 5,0–5,6, подв. Р₂О₅ – 226–270 мг/кг, обменного калия – 170 мг/кг. Яровую тритикале Гребешок возделывали в 2011–2014 гг. по общепринятым технологиям. Минеральные удобрения – Наа, Рсд и Кх вносили вручную в изучаемых дозах весной, под предпосевную обработку почвы. Ранневесеннюю подкормку разными формами азота на сорте Корнет в расчете по N_{30–60} – Наа, Nm сопоставляли с новым азотно-фосфатным удобрением (САФУ) – Нсф. Описание свойств и действие Нсф показано ранее [3].

В опытах обе культуры – яровые тритикале и пшеницу высевали на рядом расположенных участках со сходными агрохимическими

показателями. Нитратный режим и другие признаки (микробный пейзаж почвы, ростовые процессы по соответствующим вариантам пшеницы и тритикале были близкими) [2, 3].

Обе культуры лучше отзывались на азот в парных и тройных сочетаниях. В годы опытов действие РК было слабым, по-видимому из-за достаточной обеспеченности почвы этими питательными элементами. Некоторое преимущество по урожайности по (NP)₆₀, (NK)₆₀ и (NPK)₆₀ было за тритикале (табл.1). Повышенная доза полного минерального удобрения не проявилась из-за неблагоприятных метеороло-

гических условий 2011 года и по причине поздних высево в 2012–2013 гг.

При возделывании тритикале в примерно таких же условиях, что и яровой пшеницы, физический показатель качества зерна – масса 1000 зерен был заметно лучше у «новой» культуры. Тоже можно отметить и по содержанию сырого белка (табл.1). Сбор его с урожаями по вариантам с азотом был на 21–41% больше у тритикале (против яровой пшеницы).

Зерно тритикале имело более богатый химический состав как по азоту, так и по зольным элементам (табл.1).

Таблица 1 – Влияние удобрений на химический состав зерна яровых культур, % 2011–2013 гг.

Варианты	Пшеница			Тритикале		
	N _{об.}	P ₂ O ₅	K ₂ O	N _{об.}	P ₂ O ₅	K ₂ O
Без удобрений	1,71	1,20	0,52	1,78	1,24	0,57
(PK) ₆₀	1,75	1,22	0,53	1,88	1,30	0,59
(NP) ₆₀	2,02	1,20	0,55	2,07	1,37	0,62
(NPK) ₆₀	1,86	1,19	0,53	2,19	1,36	0,60
N ₉₀ (PK) ₆₀	2,24	1,15	0,52	2,38	1,28	0,59
(NPK) ₉₀	2,35	1,24	0,54	2,30	1,29	0,61

Но эти различия по фосфатам и калию в зерне не имели резких значений. Можно утверждать лишь о тенденции более высоких значений по тритикале.

В зерне яровых зерновых общего азота по вариантам в составе парного и полного минерального удобрения заметнее повышало лишь азотное удобрение (аммиачная селитра). Отметим также тенденцию увеличения содержания фосфора и калия по удобренным умеренными (NP)₆₀, (NPK)₆₀ дозами удобрений.

В 2012 г. в опыте с озимой тритикале сравнивали действие обычной (N₃₀) и повышенной (N₆₀) дозами азота различных форм. Они способствовали линейному росту и более высокой продуктивной кустистости: N₃₀ на 0,2–0,3 и N₆₀ на 0,3–0,4 по сравнению с вариантом без подкормки.

Эффект от подкормок был высоким – урожайность при применении N₃₀ возросла на 10,1–11,4 ц, а при удвоении дозы до N₆₀ – на 16,4–18,6 ц с 1 га. Более высокая доза азота дала статистически достоверный прирост урожайности (табл.2).

Сравнивая при подкормках формы азотных удобрений, считаем, что различия в действии их находятся в пределах погрешности эксперимента. Новое удобрение Nсф сказывалось положительно, как и хорошо известные – Naа и Nm.

Азотные подкормки формируют зерно большей массы на 1,4–4,7 г при подкормке из расчета N₃₀ и на 3,6–7,0 г при использовании N₆₀ (без подкормки масса 1000 зерен – 48,2г). Зерно озимой тритикале явно мучнистой консистенции¹. Лишь высокая доза несколько благоприятствовала стекловидности (табл.2).

¹ Обратим внимание и на то, что ни в одном из опытов, даже по вариантам с внесением в составе полного минерального удобрения N₆₀ не удалось отмыть клейковину из зерна тритикале.

Таблица 2 – Урожай и качество зерна озимой тритикале, 2012 г.

Варианты	Урожай, ц/га	Прибавка, ц/га	Масса 1000 зерен, г	Стекловид- ность, %	Химсостав, %		
					N _o	P ₂ O ₅	K ₂ O
1.Контроль	35,2	-	48,2	10,0	1,53	1,09	0,64
2.Naa ₃₀	46,6	11,4	49,4	11,0	1,51	1,00	0,56
3.NM ₃₀	45,3	10,1	51,0	11,0	1,49	1,06	0,58
4.Ncf ₃₀	46,0	10,8	52,9	11,5	1,58	1,13	0,62
5.Naa ₆₀	51,6	16,4	51,8	13,5	1,58	0,92	0,54
6.NM ₆₀	53,4	18,2	53,6	14,5	1,58	1,04	0,59
7.Ncf ₆₀	53,8	18,6	55,2	20,5	1,53	1,06	0,56
НСП ₀₅	4,4	-	-	-	-	-	-

На химический состав зерна подкормки сказывались слабо, по содержанию общего азота различия с контролем (без подкормки) незначительны. Это, на наш взгляд, связано с тем, что азот в большей мере повлиял на ростовые процессы и формирование урожайности.

Заключение. Как яровая, так и озимая формы внедряемой в Верхневолжье тритикале отзывчивы на удобрение, позволяющее значительно повысить урожайность и массу зерен. На почвах средней окультуренности в большей мере сказывается азот.

В первую (ранневесеннюю) подкормку озимой культуры можно использовать любые формы азота, в том числе САФУ.

Подкормка повышенной дозой азота (N₆₀) по сравнению с общепринятой (N₃₀) положительно влияет на урожайность, физические показатели качества зерна и незначительно сказывается на его химическом составе.

Список используемой литературы:

1. Кидин В.В. Система удобрения. – М., 2012. – С. 182–187.
2. Ненайденко Г.Н., Сибирякова Т.В., Элькинд О.Б., Тартина А.Е. Сравнительная отзывчивость яровых зерновых – пшеницы и тритикале на удобрение. // Вопросы повышения урожайности с/х культур. Сб. научных статей. – Иваново, 2013. – С. 73–78.
3. Ненайденко Г.Н., Акаев О.П., Ильин Л.И. Сложное удобрение на основе системы «NH₄NO₃-NH₄H₂PO₄». Иваново, 2012. – С. 29–37 и 120–124.
4. Пома Н.Г., Лобода Б.П. Урожайность и качество зерна новых сортов озимого тритикале при весенних подкормках. // Агрохимический вестник. – 2009. – № 2. – С. 28–29.
5. Терехов М.Б. Влияние уровня минерального питания на урожайность сортов озимой тритикале. // Земледелие. – 2012. – №2. – С. 46–48.

УДК: 636.5.087.72

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОЛЛОИДНОГО СЕРЕБРА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Пятачков А.А., ООО "Ивановский завод сорбентов"

Шашков В.А., ООО "Ивановский завод сорбентов"

Травин Н.В., ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»

Зинина Е.Н., ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»

Алексеева С.А., ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»

Изучено влияние коллоидного серебра на зоотехнические показатели цыплят-бройлеров кросса «Ross-308». Применение препарата позволило повысить живую массу, сохранность и продуктивность птицы, а также способствовало более раннему созреванию подопытных цыплят.

Ключевые слова: коллоидное серебро, цыплята, продуктивность бройлеров.

Опыт мирового и отечественного птицеводства показывает, что добиться высоких показателей прироста массы можно только на здоровом поголовье [5].

Широкое внедрение антибиотиков в качестве антимикробных препаратов при различных желудочно-кишечных и респираторных болезнях птиц приводит к возникновению резистентных бактериальных штаммов, снижению иммунного статуса. Они не действуют на вирусы. Кроме того, антибиотики, накапливаясь в мясе и яйце, вызывают дисбактериозы у человека [3, 4]. Поэтому в целях предотвращения этих нежелательных явлений, все более широкое применение находят биологически активные препараты, позволяющие профилактировать многие заболевания птиц. В частности, можно использовать серебросодержащие препараты.

Бактерицидные свойства серебра были известны еще с древнейших времен, но после открытия антибиотиков о нем забыли. Лишь только в последние годы началось интенсивное изучение влияния серебра на организм животных и растительных клеток. Препараты на основе серебра обладают антибактериальной, антисептической, фунгицидной, противовоспалительной, ранозаживляющей активностью; стимулируют регенерацию тканей; повышают иммунологическую реактивность организма.

Серебро обладает и противовирусной активностью [1].

Результаты отечественных и зарубежных исследований свидетельствуют, что применение серебросодержащих препаратов позволяет более эффективно использовать питательные вещества и способствует снижению затрат кормов на единицу продукции [2]. Препараты не накапливаются в организме животных и не обладают кумулятивным эффектом. Его введение способствует понижению окислительных процессов в организме, обеспечивает повышение общей резистентности и продуктивности птицы, высокую сохранность молодняка [1, 2].

Целью исследований явилось изучение влияния коллоидного серебра на рост и развитие цыплят-бройлеров.

Условия, материалы и методы исследований. Опыт проводился в виварии ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева» на цыплятах-бройлерах кросса «Ross-308». Цыплят разделили на две группы – опытную и контрольную по 25 голов в каждой. Срок выращивания цыплят составил 42 суток.

Содержали цыплят в клеточных батареях типа R-15 при рекомендуемых параметрах микроклимата.

Бройлеры получали полнорационные комбикорма, рассчитанные на основе норм



ВНИТИП (2010 г.). Цыплят контрольной группы содержали на основном рационе. Цыплятам опытной группы в дополнение к основному рациону выпаивали коллоидное серебро в критические периоды развития по схеме (мкг/гол): 3...6-е сутки – 1,25; 11...15-е сутки – 2,50; 21...25-е сутки – 5,00; 31...42-е сутки – 6,25. Поение птицы проводилось из вакуумных поилок, а затем из чашечных, подключённых к двухлитровым ёмкостям.

Препарат «Silvecoll» (ООО «ИЗС», Россия) представляет собой коллоидный раствор наночастиц серебра, находящихся во взвешенном состоянии в деминерализованной воде. «Silvecoll» не имеет вкуса, бесцветный или слегка желтоватый.

Результаты исследований. Результаты опыта по выпаиванию коллоидного серебра отразились на зооветеринарных показателях.

Сохранность в опытной группе была 100%, в контрольной – на 4,0% ниже. Живая масса бройлеров в течение опыта варьировала. В суточном возрасте масса цыплят в обеих группах была практически одинаковая. К 7-дневному возрасту контрольная группа превышала опытную на 1,3%.

Наиболее заметные различия наблюдались у 14-дневных цыплят: живая масса цыплят опытной группы превышала живую массу контрольной на 6,03%.

Такая же тенденция сохранилась и в дальнейшем, 21-дневные подопытные цыплята опережали контрольных по живой массе на 1,8%.

На 28 сутки разница между группами составила 0,6%. На 35-е сутки живая масса цыплят опытной группы составила 2107,04 г и превышала контроль на 5,4%.

К концу периода выращивания (на 42 день) наиболее высокая живая масса была у подопытных цыплят. Разница с контрольной группой по данному показателю составила 7,2%, при этом живая масса курочек была выше на 2,9%, петушков – на 9,2% ($p \leq 0,05$).

Использование коллоидного серебра способствовало увеличению предубойной массы в опытной группе цыплят. У курочек данный показатель был выше на 3,7%, а у петушков – на 6,0%, по сравнению с контрольной.

Масса полупотрошенной тушки в опытной

группе была выше у курочек – на 12,5% ($p < 0,05$), у петушков – на 5,02%, по сравнению с контрольной. Масса потрошенной тушки в опытной группе также была выше, соответственно, на 1,2% и на 8,3% ($p \leq 0,05$).

Выпаивание коллоидного серебра опытным цыплятам позволило повысить массу мышечного желудка на 5,4–21,3%. Увеличение массы мышечного желудка, скорее всего, связано с тем, что коллоидное серебро способствует формированию нормофлоры пищеварительного тракта. Исследованиями подтверждено, что выпаивание препарата птице позволило провести коррекцию микробиоценоза в сторону преобладания бифидобактерий [1].

Препарат оказал благоприятное влияние на развитие печени, ее масса у курочек выше на 2,4%, у петушков – на 7,6% ($p < 0,05$), по сравнению с контрольной группой. Увеличение массы печени обусловлено, по-видимому, снижением токсической нагрузки на орган.

Отмечено также увеличение массы сердца в опытной группе. Так, масса сердца у курочек составила 11,51 г, что на 3,5% выше аналогов из контрольной группы, а у петушков – на 5,2%.

Применение коллоидного серебра способствовало более раннему созреванию птицы, о чем свидетельствует развитие гребня.

У 28-суточных цыплят опытной группы величина гребня у петушков превысила аналогичный показатель контрольной группы на 9,1%, у курочек – на 17,6%.

На 35 сутки размеры гребешков у петушков и курочек опытной группы превысили контрольную соответственно на 12,2% и 15,0%.

В 42-суточном возрасте величина гребешков у петушков опытной группы была больше на 2,4%, у курочек – на 18,4% ($p \leq 0,05$).

Выводы

1. Выпаивание препарата по предложенной схеме оказало положительное влияние на весовой и линейный рост птицы, а также на состояние внутренних органов: сердца, мышечного желудка и печени.

2. Препарат стимулирует половое созревание птицы, что подтверждается увеличением размеров гребней.

3. Полученные результаты могут оказаться полезными при разработке принципиально

нового подхода к лечению и профилактике некоторых заболеваний птиц.

Список используемой литературы:

1. Блажитко Е.М. Серебро в медицине / Блажитко Е.М., Бурмистров В.А., Колесников А.П., Михайлов Ю.И., Родионов П.П. // Новосибирск: Наука-Центр, 2004. – С. 39–50.

2. Егоров И. Коллоидное серебро при выращивании цыплят-бройлеров // И. Егоров, Т. Егорова, И. Жеухин. В. Шашков, А. Пятачков // Птицеводство. – 2013. – № 4. – С. 17.

3. Елисеева Е.Н. Эффективность применения растворов антибактериальных препаратов

в птицеводстве методом выпаивания. / Е.Н. Елисеева // V Международный ветеринарный конгресс по птицеводству. – Москва, 2009 – С. 172-175.

4. Коровин Р.Н. Заразные болезни птиц и разработка мер профилактики / Р.Н. Коровин // Ветеринария. – № 6 – 1991. – С.3-6.

5. Фисинин В.И. Промышленное птицеводство России: состояние, инновационные направления развития, вклад в продовольственную безопасность // V Международный ветеринарный конгресс по птицеводству. – Москва. – 2009. – С. 5–26.

УДК: 619:616.98:578.824.11

РАЗРАБОТКА И УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПЦР ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ БЕШЕНСТВА ЖИВОТНЫХ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Нургазиев Р.З., Кыргызский национальный аграрный университет им. К.И. Скрябина

В данной статье дана характеристика эпизоотической ситуации по бешенству в Кыргызской Республике и мероприятия, проводимые различными службами в борьбе с этой инфекцией, методы усовершенствования ПЦР для диагностики бешенства, определения чувствительности ПЦР с различными системами праймеров.

Ключевые слова: бешенство, вакцинация, эпизоотическая ситуация, штамм, праймеры, ПЦР.

Введение. Бешенство – опасное инфекционное заболевание теплокровных животных и человека, характеризующееся поражением центральной нервной системы. Заболевание регистрируется во многих странах мира. По данным ВОЗ в мире ежегодно регистрируется 55-70 тыс. случаев гибели людей от бешенства, в основном в Азии и Африке, 40% из них – это дети в возрасте до 15 лет [1]. По материалам ВОЗ эндемичные очаги бешенства отмечаются на территории более 80 стран мира, где главными резервуарами рабической инфекции являются представители семейства собачьих.

Вирус бешенства относится к роду *Lyssavirus*, семейству *Rhabdoviridae*, порядку *Mononegavirales*. Род *Lyssavirus* включает семь генотипов. Генотип 1, как известно, наиболее

распространенный и включает классические штаммы, лабораторные и вакцинные штаммы вируса бешенства. Вирусы бешенства, выделенные на африканском континенте, соответствуют генотипам 2, 3, 4 с прототипами вируса бешенства летучей мыши Лагос, вирусов *Mokola*, *Duvenhage*, соответственно.

Вирусы, выделенные у летучих мышей в Европе, представляют генотипы 5 и 6 [EBLV1 и EBLV2]. Австралийский лиссавирус летучей мыши (ABLV) представляет седьмой генотип [3].

Некоторые новые генотипы вируса бешенства находятся между вирусами, изолированными на территории бывшего Советского Союза. Предположительно, что изолят вируса бешенства «Араван», выделенный у летучих мышей в



Кыргызской Республике, должен быть классифицирован как восьмой генотип. Изолят вируса бешенства «Худжанд», выделенный в Таджикистане, также может быть классифицирован как отдельный генотип лиссавируса [4]. Кроме того, существуют два дополнительных генотипа лиссавируса среди штаммов, выделенных у летучих мышей в Российской Федерации (вирусов Иркутска и вируса летучей мыши Западного Кавказа) [1; 4].

Целью наших исследований являлось определение пороговой чувствительности метода ПЦР при выявлении вируса бешенства, разработка праймеров и изучение чувствительности ПЦР с различными системами праймеров, используя местный штамм вируса бешенства «Сузак-2008».

Условия, материалы и методы исследования. Лаборатория вирусологии и биотехнологии, в которой проводились исследования, оснащена всем необходимым оборудованием для проведения молекулярно-биологических и диагностических исследований. Материалами исследований служили культура клеток ВНК-21, штамм «Щелково-51» и местный штамм «Сузак-2008», выделенный во время вспышки бешенства в Сузакском районе Джалал-Абадской области. В работе применялись следующие методы исследований: культивирование, ПЦР.

Проведенный эпизоотологический мониторинг по бешенству в стране позволяет подтвердить факт закономерного чередования подъемов и спадов эпизоотии. В то же время очевидны новые особенности эпизоотической обстановки, связанные с ростом численности собак, кошек и синантропизацией диких плотоядных. Бродячие, безнадзорные собаки и кошки закономерно концентрируются в наиболее богатых местах с легко доступным кормом: на окраинах и в ближайших окрестностях населенных пунктов. К ним приблизились и места обитания диких плотоядных животных. Лисица, волк, например, стали вполне обычным явлением в пригородных ландшафтах. В таких условиях растет число сообщений о выявлении случаев бешенства собак, кошек, лисиц, волков в городах и крупных населенных пунктах. Следовательно, повышается угроза формирования очагов бешенства в городах, смыкания эпизоотических цепей природного и городского типа бешенства.

Указанные проблемы служат основной предпосылкой для проведения научных исследований по совершенствованию эпизоотологического и молекулярного мониторинга, диагностики бешенства на территории республики с учетом иммунобиологических особенностей местного штамма и природно-климатических условий: назрела необходимость в усовершенствовании технологии изготовления антирабической вакцины на основе выделенного местного штамма вируса бешенства.

Несмотря на определенные достижения вирусологической науки в диагностике, профилактике, эпизоотологии и эпидемиологии бешенства, остаются нерешенными и актуальными проблемы совершенствования эпизоотолого-эпидемиологического надзора, средств вакцинопрофилактики и методов оценки её эффективности.

Результаты исследований

Вакцинопрофилактика бешенства занимает ведущее место в борьбе с этим заболеванием. Недостаточный охват вакцинацией ведет к заражению восприимчивых животных бешенством. Так, за 12 месяцев 2013 года по данным Государственной инспекции по фитосанитарной и ветеринарной безопасности при Правительстве Кыргызской Республики (ГИФВБ ПКР) было зарегистрировано 86 неблагополучных пунктов и провакцинировано против бешенства 514,4 тыс. голов животных. Учитывая природную очаговость инфекции, остаются невакцинированными дикие животные, так как обработка их вакцинами-приманками в республике не проводится. За 9 месяцев 2014 года по республике провакцинировано против бешенства 390,8 тыс. голов животных, в т.ч. КРС – 9,9 тыс. голов, МРС 38,4 тыс. голов, лошадей – 1,9 тыс, собак – 340,6 тыс. и кошек – 0,881 тыс. голов. По информации областных, районных инспекций отстрелено 52,0 тыс. бродячих собак и кошек. Вакцинацией охвачено далеко не все восприимчивое поголовье животных. У ветеринарной службы отсутствует контроль за дикими животными, вакцинация которых является практически невыполнимой в условиях нашей республики на сегодняшний день. В этом плане ведутся исследования по разработке оральной вакцины-приманки из местного штамма вируса бешенства.

Антирабическую вакцинацию в мире ежегодно проходят более 4 млн. человек, но гибель от укусов бешеными животными остается еще высокой [2].

Обращаемость пострадавших за антирабической помощью в нашей республике растет, особенно в Джалал-Абадской, Баткенской и Ошской областях. Такая ситуация напрямую связана со сложной эпизоотической обстановкой на юге республики. Ежегодно в среднем антирабическую помощь получают 11-12 тысяч пострадавших. На закупку антирабических препаратов ежегодно расходуется более 15,0 млн. сомов. Не всегда пострадавшие после укусов обращаются за помощью, игнорируя небольшие царапины или укусы. Так, в Базаркоргонском районе Джалал-Абадской области был зарегистрирован случай гибели женщины 68 лет, которая была укушена неизвестной собакой в область лица. Она получила условный курс

антирабических прививок, но из-за позднего обращения и опасной локализации укуса больная погибла от бешенства. Признаки заболевания появились через 16 дней после укуса и через 5 дней больная умерла. Бешенство было подтверждено патолого-анатомическими исследованиями и лабораторным анализом.

Для изучения чувствительности полимеразной цепной реакции использовали культуральный вирус бешенства штамм «Щелково-51» и штамм «Сузак-2008», выращенные на культуре клеток ВНК-21 (1 пассаж). Исходный титр вируса был равен 6,55 lg ТЦД₅₀/мл, 7,0 lg ТЦД₅₀/мл и 7,5 lg ТЦД₅₀/мл соответственно при различных способах выделения РНК. Титрование проводили на культуре клеток ВНК-21 в 4-х повторностях 10 -кратным шагом (табл. 1). Подсчет вели по методу Рида и Менча в модификации Ашмарина [6].

Таблица 1 - Зависимость чувствительности ПЦР от способа выделения РНК при диагностике бешенства. Исходный титр вируса 7,5 lg ТЦД₅₀/мл

Способ выделения РНК	Чувствительность в ПЦР-1		Чувствительность в ПЦР-2	
	разведение, (-lg)	ТЦД ₅₀ /мл	разведение,(-lg)	ТЦД ₅₀ /мл
с добавлением т-РНК (10 мкг)	1	10 ⁶	8	0,01
с добавлением т-РНК (10 мкг) непосредственно к вирусному образцу	2	10 ⁵	8	0,01
ВНК – 21 с добавлением т-РНК (10 мкг) после фенольной экстракции	3	10 ⁴	8	0,01
10-ти кратные разведения РНК, выделенной из цельного вируса	2	10 ⁵	8	0,001

Таблица 2 - Сравнение чувствительности ПЦР со специфическими и универсальными системами праймеров для фиксированного штамма вируса бешенства при разных способах выделения РНК. Исходный титр вируса 7,0 lg ТЦД₅₀/мл

Система праймеров	Чувствительность ПЦР при выделении РНК фенольным методом		Чувствительность ПЦР при выделении РНК на фильтрах	
	ПЦР-1	ПЦР-2	ПЦР-1	ПЦР-2
2s-4s, 1s-3s	2	8	3	4
2s-4s, 1su-3s	-	-	-	-
2s-4s-4f	2	-	2	-
2sg-4s-4f, 1s-3s	1	4	1	-
2sg-4s-4f, 1su-3s	-	4	-	-
2sg-4s	2	-	2	-

Из исходного неочищенного вирусного материала было приготовлено 7 десятикратных разведений от 10^4 (1:10) до 10^{-2} (1:10⁷) ТЦД₅₀. Были использованы следующие системы праймеров: внешние 2s-4f, 2f-4f, 2s-4s-4f; внутренние 1f-5f, 1s-5f, 1f-5f-3s, 1s-5f-3s. Полученные данные показали, что чувствительность метода зависит от системы праймеров и их специфичности и не зависит от способа проведения реакции (табл. 2).

При проведении экспериментов со специфичной системой праймеров 2f-4f, 1f-5f были получены следующие результаты: чувствительность с внешними праймерами 2f-4f была равна 102

ТЦД₅₀, что соответствует 10^{-3} разведению как при раздельном, так и при непрерывном проведении обратной транскрипции и ПЦР (табл. 3).

После реамплификации с праймерами 1f-5f чувствительность реакции составила 10^{-2} ТЦД₅₀ (10^{-7} развед.) в обоих случаях.

Далее нами произведена замена праймера 2f на 2s. Праймер 2s специфичен к вирусу бешенства, но по своей структуре схож с 2f, поэтому мы предложили его в качестве универсального праймера для дифференциальной диагностики бешенства в одной пробирке. Чувствительность ПЦР с системой 2s-4f оказалась значительно ниже, чем со специфической системой.

Таблица 3 - Сравнение чувствительности ПЦР со специфическими и универсальными праймерами при разных способах выделения РНК для полевого штамма. Исходный титр вируса 7,0 lg ТЦД₅₀/мл

Система праймеров	Чувствительность ПЦР при выделении РНК фенольным методом		Чувствительность ПЦР при выделении РНК на фильтрах	
	ПЦР-1	ПЦР-2	ПЦР-1	ПЦР-2
2f-4f, 1f-5f	2	8	3	9
2f-4f, 1su-5f	-	-	-	9
2f-4f-4s, 1f-5f-3s	2	7	3	7
2sg-4f-4s, 1f-5f-3s	2	6	3	7
2sg-4f, 1f-5f	2	6	4	7

В первом варианте постановки ПЦР нами выявлен возбудитель лишь в неразведенном материале - чувствительность 10^5 ТЦД₅₀ (в разведении) при раздельном проведении обратной транскрипции и ПЦР, и в разведении 10^{-1} (10^4 ТЦД₅₀) в ОТ-ПЦР. После реамплификации с внутренними праймерами 1f-5f чувствительность удалось повысить на 4 порядка. Она составила 10 ТЦД₅₀ (10^{-4} разведение) после раздельного проведения обратной транскрипции и ПЦР и 1 ТЦД₅₀ (10^{-5} разведение) после проведения ОТ-ПЦР соответственно. Таким образом, при замене специфического праймера 2f на 2s в системе чувствительность реакции снижается на 2-3 порядка в первом ПЦР и на 2-3 порядка при реамплификации.

Далее нами проведена замена в системе внутренних праймеров 1f на 1s и реамплификация с фрагментами первой ПЦР. Чувствительность была равна 10^3 ТЦД₅₀ (10^{-2} разведение). Это на 2 порядка ниже, чем при реампли-

фикации с системой 1f-5f и на 5 порядков ниже, чем при использовании полностью специфической системы 2f-4f, 1f-5f. Таким образом, установлено, что замена специфических праймеров на частично комплементарные снижает чувствительность реакции.

Затем нами проверена система из трех праймеров 2s-4s-4f, т.е. к специфическим праймерам 2f-4f в систему дополнен третий неспецифический 4s праймер. Установлено, что введение третьего праймера в систему не повлияло на чувствительность реакции. Она осталась такой же, как с праймерами 2s-4f, т.е. 10^5 - 10^4 ТЦД₅₀ (0 - 10^{-1} разведение) в первом ПЦР и 1 ТЦД₅₀ (10^{-5} разведение) после реамплификации с праймерами 1f-5f-3s. Замена праймера 1f на 1s в системе из трех праймеров 1f-5f-3s дает точно такой же результат, как в системе из двух праймеров 1f-5f (чувствительность снижается).

Следующим этапом исследований было определение пороговой чувствительности метода



ПЦР при выявлении вируса бешенства, разработка праймеров и изучение чувствительности ПЦР с различными системами праймеров.

С этой целью были использованы праймеры, разработанные Nadin-Davis и собственные (табл. 4).

Таблица 4 – Оптимизация праймеров с использованием патматериала от различных видов животных

№ п/п	Материал мозг животного	Наш 2s-4s-4f	Susan Nadin-Davis	N1-N2	Наш Pr1-4	Наш 2f-4f	Наш 1f-5f	Наш 1s-5f
1	Волк	+	+	+	+	+	+	+
2	Корова	+	+	+	+	+	+	+
3	Корова	+	+	+	+	+	+	+
4	Собака	+	+	+	+	+	+	+
5	Собака	+	+	+	+	+	+	+
6	Собака	+	+	+	+	+	+	+
7	Собака	+	+	+	+	+	+	+
8	Лисица	+	+	+	+	+	+	+

Выводы. Чувствительность ПЦР зависит от многих факторов, в частности от количества ДНК-матрицы, качества Taq-полимеразы и дезоксинуклеотид-трифосфатов, специфичности праймеров, концентрации Mg^{2+} и программы амплификации. Для получения максимального эффекта проводили оптимизацию реакции.

Чувствительность ПЦР также существенно зависит от температуры отжига праймеров. При заниженной t° повышается вероятность амплификации неспецифических фрагментов, при повышенной снижается выход амплифицированного продукта, так как праймеры слабо взаимодействуют с ДНК-матрицей.

Были проведены молекулярно-биологические исследования с использованием метода полимеразно-цепной реакции, исследования по выделению местного штамма вируса бешенства «Сузак-20008» и исследования его иммунологических свойств. Также проводили оптимизацию пробоподготовки и реакции полимеразно-цепной реакции по различным параметрам, подбор оптимальных систем праймеров, исследования чувствительности ПЦР при использовании специфических и универсальных систем праймеров, по концентрации $MgCl_2$, количеству циклов ПЦР и количеству праймеров.

Нами был проведен поиск возможных праймеров для проведения ПЦР, некоторые праймеры были представлены Susan A. Nadin-Davis, а другие были взяты из литературных источни-

ков. Кроме того, нами подбирались системы праймеров собственной конструкции.

С помощью собственных праймеров и синтезированных другими авторами нами был проведен опыт по выявлению вирусспецифического фрагмента бешенства и были получены удовлетворительные результаты, которые не отличаются от данных, полученных с применением праймеров, используемых в ведущих референтных лабораториях по бешенству. Следовательно, разработанные нами праймеры можно использовать для выявления вируса бешенства.

Полученные нами результаты дают основание считать, что чувствительность ПЦР при выявлении вируса бешенства зависит от специфичности используемых праймеров и не зависит от способа проведения реакции, а также от присутствия в системе из двух праймеров третьего. Самой чувствительной системой оказались специфические праймеры 2f-4f, 1f-5f.

Список используемой литературы

1. Ботвинкин А.Д. Особенности эпидемиологии гидрофобии и экологии вируса бешенства в условиях преобладания очагов природного типа: дисс. ... д-ра мед. наук. – М., 1992. – 57 с.
2. Таршис М.Г. Бешенство животных / М.Г.Таршис, Н.А. Ковалев, П.П. Кузнецов. – Минск: Урожай, 1990. – 174 с.
3. Gould A.R. Characterization of a novel lyssavirus isolated from Pteropid bats in Australia

/ A.R. Gould, A.D. Hyatt, R. Lunt et al. // *Virus. Res.* – 1998. – V. 54. – P. 165–187.

4. Hughes G.J. Experimental infection of big brown bats (*Eptesicus fuscus*) with Eurasian bat *Lysa* viruses Aravan, Khujand, and Irkut virus / G. J. Hughes, I. V. Kuzmin, A. Schmitz, J. Blanton, J. Manangan, S. Murphy, C.E. Rupprecht // *Arch. Virol.*, 151. 2006. – P. 2021–2035.

5. Nadin-Davis S.A. Molecular and antigenic characterization of rabies viruses from Iran identifies variants with distinct epidemiological origins /

S.A. Nadin-Davis, S. Simani, J. Armstrong et al. // *Epidemiol. Infect.* – 2003. – V. 131. – P. 777–790.

6. Molecular methods to distinguish between classical rabies and the rabies-related European bat lyssaviruses / E.M. Black, L.M. McElhiney, J.P. Lowings and other. – *J. Virol. Methods*, 2000. – 123 p.

7. Tordo N. Characteristics and molecular biology of the rabies virus: Laboratory techniques in rabies. – 4-th ed. – Geneva, 1996. – 28 p.

УДК 636.22/28.034

ВЛИЯНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ РАЗДОЯ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК НА ИХ ПОЖИЗНЕННУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ И ДОЛГОЛЕТИЕ

Жбанов В.П., ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»

На продуктивное долголетие и пожизненный удой коров влияют интенсивность раздоя в первую лактацию, а также их наследуемые признаки отцов и линейная принадлежность.

Ключевые слова: продуктивное долголетие, пожизненный удой, интенсивность удоя, линия.

Повышение продуктивного долголетия коров является важнейшей задачей в молочном скотоводстве, так как в среднем по стране продолжительность их хозяйственного использования составляет всего лишь 3,0–3,5 лактаций. Этот показатель свидетельствует о том, что коровы попросту не доживают до возраста, в котором могла бы проявиться их максимальная продуктивность (4–6 лактации).

При ранней выбраковке коров хозяйства несут значительные убытки, потому что не окупаются затраты, произведенные на выращивание ремонтных телок и нетелей, а также замедляется процесс селекционного улучшения стада.

На продуктивное долголетие и пожизненный удой коров влияет много различных генетических и паратипических факторов, среди которых – удой коров по первой лактации. Литературные данные по этому вопросу противоречивы.

В связи с этим были проведены исследования по изучению влияния интенсивности раздоя коров-первотелок на их продуктивное долголетие и пожизненный удой в стаде голштинизированного черно-пестрого скота племенного завода ЗАО «Вергуза» Ивановской области. В обработку включены данные о животных, родившихся в 1997–2003 годах и выбывших из стада к 2009 году.

При изучении влияния интенсивности раздоя коров по первой лактации на их пожизненный удой и продуктивное долголетие были сформированы 6 групп с разной величиной удоя в первую лактацию: 1 – до 4000 кг; 2 – от 4001 до 5000 кг; 3 – от 5001 до 6000 кг; 4 – от 6001 до 7000 кг; 5 – от 7001 до 8000 кг; 6 – более 8000 кг.

Влияние интенсивности раздоя коров по первой лактации на их пожизненный удой и продуктивное долголетие показано в таблице 1.



Таблица 1 – Влияние интенсивности раздоя коров по первой лактации на их пожизненный удой и продуктивное долголетие

Группа	Удой за 305 дней 1 лактации, кг	Гол.	Пожизненная продуктивность					
			Количество лактаций	Удой, кг	МДЖ, %	Молочный жир, кг	Число дней всех лактаций	Удой на 1 день лактации, кг
			M±m	M±m	M±m	M±m	M±m	M±m
1	До 4000	8	4,5±0,80	24634±3376	3,76±0,06	926,2±146,4	1641±280	15,0±1,57
2	4001-5000	26	3,8±0,30	23504±2223	3,79±0,06	890,8±82,2	1328±84	17,7±0,58
3	5001-6000	59	3,2±0,17	22514±1236	3,72±0,03	837,5±43,5	1148±62	19,6±0,27
4	6001-7000	51	2,5±0,15	20272±1201	3,87±0,04	784,5±44,9	942±51	21,5±0,25
5	7001-8000	38	2,1±0,15	16904±1130	3,91±0,06	660,9±39,4	763±64	22,2±0,59
6	Более 8000	13	1,7±0,17	15681±2346	3,92±0,05	614,7±88,8	636±75	24,6±0,85
В среднем по выборке		195	2,8±0,09	20598±578	3,82±0,02	786,8±21,2	1029±37	20,5±0,27

Из данных таблицы 1 видно, что с повышением интенсивности раздоя первотелок снижался их пожизненный удой с 24634 до 15681 кг.

Коровы первых трех групп с удоем за первую лактацию до 6000 кг молока имели близкие ($P < 0,95$) и самые высокие показатели пожизненного удоя и достоверно при $P = 0,95$ превосходили по пожизненному удою коров 4, 5 и 6 групп, у которых удой по первой лактации превышал 6000 кг молока.

Аналогичная закономерность наблюдается также по пожизненному выходу молочного жира.

Установлена отрицательная связь интенсивности раздоя первотелок с их последующим продуктивным долголетием (количеством лактаций). С повышением удоя коров по первой лактации их продуктивное долголетие снижалось. Самые высокие показатели продуктивного долголетия имели коровы первых трех групп (4,5; 3,8; 3,2 лактаций), у которых удой по первой лактации не превышал 6000 кг молока. Они достоверно превосходили по продуктивному долголетию коров 4, 5 и 6 групп, а также средние показатели по выборке ($P = 0,99 - 0,999$).

С повышением интенсивности раздоя коров-первотелок увеличивался пожизненный удой в среднем на 1 день лактации с 15 до 24,6 кг молока.

Из приведенных выше данных видно, что применение чрезмерно интенсивного раздоя пер-

вотелок голштинизированной черно-пестрой породы в условиях хозяйства (свыше 6000 кг молока) приводит к снижению продуктивного долголетия и, как следствие, к уменьшению пожизненного удоя коров. Это объясняется тем, что интенсификация лактационной деятельности ведет к перенапряжению физиологических возможностей организма. Появляется антагонизм между молочной продуктивностью и репродуктивными способностями коров, что приводит к преждевременной выбраковке. С повышением интенсивности раздоя по первой лактации поголовье коров, выбракованных из-за нарушения воспроизводительной способности, увеличивалось с 12,5 % в 1 группе до 38,5 % в 6 группе.

Интенсивность раздоя дочерей быков голштинской породы, их пожизненная молочная продуктивность и долголетие приведены в таблице 2.

Из данных таблицы 2 видно, что наилучшими показателями продуктивного долголетия, пожизненного удоя и пожизненного выхода молочного жира отличались дочери быков Шарда 252, Аллана 132, Гранпри 272 и Харпера 162984, раздоенные по первой лактации до 5323–5847 кг молока. Максимальные значения продуктивного долголетия (5,0–5,1 лактаций), пожизненного удоя (33036–34473 кг) и пожизненного выхода молочного жира (1212,4–1306,5 кг) имели дочери быков Шарда 252 и Аллана 132, достоверно превышая

Таблица 2 – Пожизненная молочная продуктивность и долголетие дочерей быков голштинской породы

Кличка и инв. номер быка	Количество дочерей	Удой за 305 дней 1 лактации, кг	Пожизненная продуктивность					
			Количество лактаций	Удой, кг	МДЖ, %	Молочный жир, кг	Число дней всех лактаций	Удой на 1 день лактации, кг
			M±m	M±m	M±m	M±m	M±m	M±m
Прибой 1611	23	6446±211	2,6±0,16	19657±1611	3,71±0,04	729,3±59,1	935±52	21,0±0,86
Тим 2516	14	6942±286	2,4±0,16	18451±1659	3,87±0,13	714,0±46,8	842±65	21,9±0,50
Гименей 5	13	6133±426	2,1±0,16	16056±1268	3,88±0,07	623,0±46,5	769±69	20,9±0,63
Харпер 162984	12	5847±286	2,7±0,09	20213±1355	3,68±0,06	743,8±48,0	928±58	21,8±1,17
Орби 2437	11	6530±269	1,8±0,10	13523±1169	3,88±0,13	524,7±35,1	643±56	21,0±0,91
Гранпри 272	9	5496±283	3,0±0,36	22584±3488	3,66±0,07	826,6±103,7	1156±140	19,5±0,86
Аллан 132	9	5598±372	5,0±0,36	33036±2983	3,67±0,02	1212,4±62,2	1639±89	20,1±0,77
Шард 252	7	5323±545	5,1±0,30	34473±1990	3,79±0,04	1306,5±71,1	1912±139	18,0±1,50





Таблица 3 – Молочная продуктивность и долголетие коров разных линий голштинской породы

Линия	Количество коров	Удой за 305 дней 1 лактации, кг	Пожизненная продуктивность					
			Количество лактаций	Удой, кг	МДЖ, %	Молочный жир, кг	Число дней всех лактаций	Удой на 1 день лактации, кг
			M±m	M±m	M±m	M±m	M±m	M±m
Монтвик Чифтейн 95679	66	6165±138	3,9±0,16	21547±1135	3,82±0,03	823,1±34,3	1090±72	19,8±0,53
Рефлекшн Соверинг 198998	22	5565±204	3,4±0,28	24113±1774	3,73±0,07	899,4±65,5	1219±101	19,8±0,51
Вис Бэк Айдиал 1013415	21	5823±245	3,9±0,29	26663±1982	3,73±0,03	994,5±69,2	1394±84	19,1±0,52
Силинг Трайджун Рокит 252803	13	5936±247	3,2±0,52	23372±2646	3,80±0,06	888,1±103,2	1133±101	20,6±0,58
Уес Идеал 933122	43	6450±198	2,4±0,10	18042±1055	3,83±0,06	691±37,3	850±46	21,2±0,44
Пабст Говернер 882933	26	6610±200	1,6±0,15	12043±1011	3,93±0,07	473±47,9	590±58,7	20,4±0,61



по всем показателям дочерей других быков ($P > 0,95$).

Дочери быков Прибоя 1611, Тима 2516, Ги-меня 5 и Орби 2437, у которых интенсивность раздоя в первую лактацию была выше 6000 кг молока, имели наиболее низкие показатели пожизненной молочной продуктивности и долголетия.

По удою на 1 день лактации различия у дочерей всех быков оказались недостоверными.

Следовательно, быки-производители оказывают существенное влияние на интенсивность раздоя дочерей, их продуктивное долголетие и пожизненный удой.

Из данных таблицы 3 видно, что коровы разных линий существенно различались по пожизненной продуктивности и долголетию. Высокие и недостоверные ($P < 0,95$) показатели пожизненного удоя (23372–26663 кг), пожизненного выхода молочного жира (888,1–994,5 кг) и продуктивного долголетия (3,2–3,9 лактаций) имели коровы следующих линий: Вис Бэк Айдиала 1013415, Рефлекшн Соверинга 198998, Силинг

Трайджун Рокита 252803. Они по всем показателям достоверно при $P \geq 0,99$ превосходили коров линий Уес Идеала 933122 и Пабст Говернера 882933.

Достаточно высоким продуктивным долголетием (3,9 лактаций) отличались коровы линии Монтвик Чифтейна 95679.

У коров, принадлежащих к высокопродуктивным линиям, интенсивность раздоя по первой лактации не превышала 6000 кг молока.

В заключение следует отметить, что в условиях племенного завода ЗАО «Вергуза» наивысшие показатели пожизненного удоя и продуктивного долголетия имеют коровы голшти-низированной черно-пестрой породы, у которых интенсивность раздоя в первую лактацию не превышает 6000 кг молока. На интенсивность раздоя по первой лактации, продуктивное долголетие и пожизненный удой коров оказывают влияние их отцы и принадлежность к линии, что необходимо учитывать при проведении селекционно-племенной работы со стадом крупного рогатого скота хозяйства.

УДК 636.52/.58 083.312.5

ОЦЕНКА КЛЕТОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ФИРМЫ «VALLI» ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ МОЛОДНЯКА НА ООО ПТИЦЕФАБРИКА «ИВАНОВСКАЯ»

Харитонов В.В., ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»

Федосова М.С., ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»

Практика птицеводства показывает, что дальнейшее развитие отрасли и ее конкурентноспособность возможны лишь при широком внедрении ресурсосберегающих технологий, позволяющих максимально использовать генетический потенциал птицы.

Данная статья посвящена анализу выращивания молодняка кур промышленного стада в клеточных батареях фирмы VALLI разной ярусности.

Оптимальные санитарно-гигиенические условия в клеточных батареях фирмы VALLI молодняка кур на птицефабрике «Ивановская» позволили получить следующий результат: снизить падеж, повысить среднесуточный прирост, однородность и выход деловой молодки. При этом более высокая условная прибыль в расчете на 1 кв.м полезной площади получена при содержании молодняка в четырехъярусных батареях фирмы VALLI, по сравнению с содержанием в трехъярусных клеточных батареях этой фирмы.

Ключевые слова: клеточное оборудование, фирма VALLI, клеточные батареи, цыплята, молодняк, микроклимат, сохранность, однородность, среднесуточный прирост, эффективность.



В области технологии производства яиц и мяса птицы приоритетными являются исследования по разработке принципиально новых ресурсосберегающих технологий и оборудования, обеспечивающих экологическую чистоту производства (1).

Одним из основных условий повышения эффективности производства продукции является создание для птицы оптимальной среды обитания. Контроль всех ее параметров без соответствующих средств автоматизации вряд ли представляется возможным. Квалифицированное управление микроклиматом в помещениях, где содержится птица, позволяет повышать сохранность поголовья, прирост живой массы, значительно экономить энергоресурсы и уменьшать расходы на обслуживание и эксплуатацию всех механизмов (2).

Яйценоскость кур и качество полученной от них продукции зависят не только от состояния здоровья птицы, но и от многих других факторов. К самым важным из них относятся соответствующие потребностям птицы световой режим и микроклимат, объем воздуха, оптимальная программа кормления, хорошее качество воды и ветеринарное обслуживание. Все эти факторы нельзя рассматривать по отдельности, потому что они часть одного целого, и каждый из них может оказать большое влияние на конечный результат (3,4).

Технологический процесс производства яиц начинается в цехе ремонтного молодняка. Выращивание молодняка для ремонта промышленного стада кур-несушек должно обеспечивать получение взрослой птицы, которая в жестких условиях промышленной технологии способна проявлять высокую жизнеспособность и продуктивность.

На птицефабрике «Ивановская» ремонтный молодняк выращивается в клеточных батареях двух типов. В птичниках № 9, 10 и 11 эксплуатируются старые низкоэффективные батареи КБУ-3.

Залогом успеха предприятия стало обращение к инновационным технологиям. Птицефабрика изначально на этапе восстановления взяла курс на полное техническое перевооружение производства. Выбор пал на оборудование известной во всем мире итальянской фирмы «Valli», позволяющее полностью автоматизиро-

вать процессы содержания птицы, сортировки и упаковки яиц.

Клеточные батареи фирмы «Valli» смонтированы и эксплуатируются в 3-м, 4-м и 5-м птичниках для выращивания ремонтного молодняка. В каждом птичнике расположено по 6 клеточных батарей. В птичнике № 3 используются 3-х ярусные батареи, в каждой из которых 702 клетки; в птичнике № 5 – 4-х ярусные батареи (840 клеток в каждой); в птичнике № 4 – батареи обоих типов, в центре помещения расположены 2 четырехъярусные батареи (912 клеток в каждой), а вдоль продольных стен по 2 ряда трехъярусные батареи (684 клеток в каждой).

Целью исследований явился анализ эффективности выращивания молодняка кур промышленного стада в клеточных батареях фирмы «Valli» разной ярусности.

Исследования проводили в птичнике № 4. Партия птицы была выращена в декабре 2011 г. - марте 2012 г. Ремонтный молодняк содержался с суточного возраста до 91 дня. Кросс птицы – Хайсекс Браун.

В работе использовали акты приема-сдачи суточных цыплят, зоотехнические паспорта, технологические схемы посадки птицы, акты на выбытие, карточки и журналы учета движения птицы и другую зоотехническую документацию.

Изучали технологию выращивания молодняка, учитывали живую массу, среднесуточные приросты, однородность стада, выбытие и сохранность, затраты корма на 1 кг прироста и др.

Клетки фирмы «Valli» выполнены из оцинкованной проволочной сетки. Размеры ячейки сетки пола -19x19 мм. Каждая клетка оборудована линией поения с тремя ниппельными поилками. В среднем ярусе 3-х ярусной батареи и во 2–3 ярусах 4-х ярусной батареи они снабжены каплеуловителями. Поилки смонтированы на трубе, которую можно перемещать вверх или вниз по мере роста молодняка.

Передняя проволочная сетка клетки, расположенная в виде «веранды» на кормовом желобе, обеспечивает прямой доступ суточных цыплят к корму без дополнительной регулировки под размеры и возраст цыплят. Проволочная сетка над кормушкой предотвращает высыпание корма. Для предотвращения выхода цыплят за пределы клетки в течение первой недели жизни используется дополнительная проволочная рама, умень-



шающая размеры ячейки сетки с 40 до 25 мм.

Система распределения корма состоит из автономных подвижных кормораздатчиков, перемещающихся по заглубленному внешнему профилю кормового бункера. Корм падает под действием силы тяжести и попадает в кормовой желоб регулируемым распределителем корма.

Бункеры и система подачи корма разработаны таким образом, чтобы предотвратить накопление или расслоение корма. Кормораздатчики управляются с помощью таймера, при этом можно задать как время движения, так и парковки кормораздатчика в торце клеточной батареи, что значительно облегчает управление расходом корма.

Клетки оснащены воздушным каналом для обеспечения птицы свежим воздухом и подсушки помета. Воздушный канал состоит из больших секций площадью сечения 275 см² для обеспечения мощной системы вентиляции.

В клетках смонтирована ленточная система пометоудаления. Лента открыта сверху на возвратной части для улучшения вентиляции и подсушки помета. Поперечные планки предотвращают прогиб ленты под весом помета и обеспечивают плавный запуск и равномерный ход ленты. Потолок клетки удален от возвратной части ленты, что предотвращает любое соприкосновение птицы с пометом.

Суточных цыплят помещают в средний ярус трехъярусных батарей и во второй - третий ярусы четырехъярусных по 45 голов. В 2-недельном возрасте соответственно рассаживают по 14–15 голов. Цыплят с живой массой выше средней сажают на нижний ярус батареи, с массой ниже средней – на верхний.

Очень важно, особенно в первые дни жизни цыплят, соблюдать основные параметры микроклимата и в первую очередь температурный режим, который оценивают не только по показаниям термометра, но и по поведению птицы. Скучивание, характерный жалобный писк, вялость «указывают» на недостаток тепла, поэтому

«поднимают» температуру. Если цыплята пьют много воды, клювы у них раскрыты, – им жарко, и температуру снижают. Особенно нежелательно допускать резких перепадов температур. По поведению цыплят корректируют температурный режим и постепенно снижают температуру к возрасту 13 недель до 19 °С.

Отрицательное воздействие на рост, развитие, однородность птицы оказывает снижение влажности воздуха ниже 60 %. Большое значение имеет уровень воздухообмена в птичниках, т.к. птица по сравнению с животными отличается повышенной интенсивностью обмена веществ и особенно остро реагирует на недостаток кислорода. Количество поступающего в птичник воздуха регулируется в зависимости от наружной температуры и возраста птицы. Поток поступающего свежего воздуха должен быть равномерным и не допускать возникновения сквозняков. В оборудовании фирмы «Valli» смонтирована мощная тоннельная приточная вентиляция между клетками. В целом она работает хорошо, но создает сильный поток воздуха, что приводит нередко к возникновению сквозняков. Для вытяжки в продольных стенах имеются осевые вентиляторы, а для притока оборудованы также приточные клапаны. Параметры микроклимата поддерживаются автоматически в соответствии с нормами воздухообмена, температуры и влажности воздуха.

Для отопления используются водяные калориферы (по 4 штуки вдоль каждой продольной стены) и радиаторы центрального отопления, установленные под нижним рядом каждой батареи. Для регулирования влажности около приточных клапанов смонтирована система увлажнения форсуночного типа.

Технология выращивания ремонтного молодняка предусматривает жесткое соблюдение и других параметров: плотности посадки, фронта кормления и поения, освещенности и др. (табл.1).

Таблица 1– Технологические параметры при выращивании молодняка

Показатели	Периоды выращивания, недели		
	0–3	3–10	10–13
Площадь клетки на голову, см ²	120	200	330
Фронт кормления, см	2,4	4	6
Голов на ниппель	10	10	10

Слабых цыплят отбирают в отдельные клетки, в которые устанавливают по одной вакуумной поилке сроком на 8–10 дней для выпаивания глюкозы, витаминов и других препаратов.

Главная особенность выращивания ремонтного молодняка - регулирование роста и половой зрелости посредством режимов освещения и рационального направленного кормления. Продолжительность светового дня и интенсивность освещенности устанавливают и корректируют в зависимости от живой массы, развития и состояния здоровья птицы. В том случае, если птица отстает в росте, продолжительность светового дня сокращают менее интенсивно. Чтобы создать равномерную освещенность на всех ярусах клеточной батареи на светильниках устанавливают светорассеивающие плафоны.

Соблюдение режимов освещения производится автоматически по заданному графику. С возраста молодняка в 6 недель световой режим переводится с непрерывного на прерывистый. Для этого в середине дня свет отключается на 1 час.

Со световым режимом тесно связан процесс раздачи кормов. До 6-недельного возраста молодняка кормораздатчик (хоппер) работает с интервалом в 30 минут в течение всего светового дня, а в более старшем возрасте – 4 раза в день в утренние часы (с 8.00 до 8.40 и с 9.30 до 10.10).

В первые 3–4 дня корм раздается на бумажную подстилку («пеленки») толщиной слоя не более 1 см. 5 - 6 раз в сутки, одновременно заполняются и кормушки, чтобы цыплята привыкали к ним. Бумага должна быть максимально светлой для лучшего восприятия цыплятами рассыпанного на нее корма, достаточно плотной для исключения быстрого пропитывания ее пометом, с шероховатой поверхностью для предотвращения скольжения по ней конечностей цыплят. Ежедневно верхний лист бумажной подстилки снимается с целью обеспечения оптимальных санитарно-гигиенических условий.

Прежде чем накормить цыплят, им предоставляется вода. Поение осуществляется на первом этапе из каплеуловителей ниппельных поилок, которые периодически наполняются вручную, далее молодняк потребляет воду из ниппельных поилок.

Для контроля за ростом и развитием молодняка его еженедельно взвешивают индивидуально с точностью до 10 г. Общее количество молодняка должно быть не менее 100 голов, максимальное количество не ограничено. Для этого выделяют несколько клеток из каждого яруса в начале, середине и в конце клеточной батареи птичника. Результаты выращивания молодняка в птичнике № 4 в клеточных батареях «Valli» разной ярусности представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты выращивания ремонтного молодняка

Марка клеточной батареи	Поступило голов	Пало, гол.	Сохранность, %	Вынуждено убито, гол.	Продано населению, гол.	Переведено в цех не-сушек	Выход деловой молодняка, %	Живая масса 1 головы при поступлении, гол.	Среднесуточный прирост, г.	Живая масса 1 гол. при переводе, г	Однородность, %	Расход корма на 1 кг прироста, к.ед.
3-х ярусные	43650	289	99,37	389	102	42870	98,21	34,9	11,66	1194	82,7	5,0
4-х ярусные	29100	201	99,31	312	151	28436	97,72	34,9	11,53	1180	82,6	5,0

За исследуемый период сохранность молодняка в птичнике № 4 составила 99,33 % (при нормативе 95 %), однородность стада 82,6 % (норма 80 %), живая масса при переводе в цех несушек 1190 г (норма 1120 г). Однако, как видно из предыдущей таблицы, перечисленные показатели несколько выше при выращивании птицы в 3-х ярусных батареях «Valli», чем в 4-х ярусных. Это можно объяснить тем, что в 3-х ярусных батареях поддерживается более оптимальный микроклимат, а обслуживающему персоналу удобнее наблюдать за птицей.

Соответственно при выращивании молодняка в 3-х ярусных батареях получена и более низкая условная прибыль в расчете на голову. В 4-х ярусных батареях при одинаковых габаритах вмещают больше птицы, чем в 3-х ярусных. Поэтому в расчете на 1 м² полезной площади птичника (площади под батареями) при выращивании молодняка получена наиболее высокая условная прибыль – 18,9 тыс. руб., что в 1,34 раза больше чем при выращивании молодняка в 3-х ярусных клеточных батареях (табл.3).

Таблица 3 – Экономическая эффективность выращивания молодняка в батареях разной ярусности

Показатели	Тип батарей	
	3-х ярусные	4-х ярусные
Первоначальное поголовье, гол.	43650	29100
Живая масса суточного цыпленка, кг	0,03	0,03
Падеж молодняка, %	0,99	0,99
Себестоимость 1 кг прироста, руб.	69,54	69,54
Живая масса молодки, кг	1,19	1,18
Себестоимость 1 головы, руб.	80,66	79,97
Цена реализации 1 молодки, руб.	230,00	230,00
Прибыль на 1 голову, руб.	149,34	150,03
Общая прибыль, тыс. руб.	6453,50	4322,21
Количество клеточных батарей в птичнике, шт.	4	2
Количество клеток в одном ярусе батареи, шт.	114	114
Длина одной батареи, м	86,64	86,64
Ширина одной батареи, м	1,32	1,32
Площадь клеток в одном ряду батареи, м ²	114,36	114,36
Площадь пола птичника под всеми батареями, м ²	457,44	228,72
Прибыль на 1 м ² полезной площади птичника, тыс. руб.	14,11	18,90

Резервом развития птицефабрики «Ивановская» является строительство и реконструкция птичников (№ 9, 10 и 11) с заменой физически и морально устаревшего оборудования КБУ-3 на новое итальянской фирмы «Valli». Для этого наиболее целесообразно использовать четырехъярусные батареи.

Список используемой литературы:

1. Кавтарашвили А. Актуальные вопросы выращивания ремонтного молодняка кур / А. Кавтарашвили, Т. Колокольникова // Животноводство России. – 2012. – №1. – С.15–17.

2. Матраев В. Система управления микроклиматом в птичниках / В. Матраев // Птицеводство. – 2003. – №4. – С.31.

3. Столяр Т.А. Научные достижения в технологии производства яиц и мяса птицы // Сб. науч. тр. Всерос.науч.-исслед. институт птицеводства. – Сергиев Посад, 2000. –Т. 75. – С.175–185.

4. Фисинин, В.И. Стратегия развития отрасли и научных исследований по птицеводству в XXI веке // Сб.науч.тр. Всерос.науч.-исслед. институт птицеводства. – Сергиев Посад, 2000. –Т. 75. – С. 3–18.

УДК 636.32/38 : 612.017

ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОВЕЦ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ДЕФИЦИТЕ ЙОДА В КОРМАХ

Иванов В.И., ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»

Белоногова А.Н., ФГБОУ ВПО «Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»

Изучено функционирование иммунной системы в условиях дефицита йода в кормах у овец в процессе лактации. Рассмотрены изменения основных показателей клеточного и гуморального иммунитета у животных в состоянии гипотериоза. Выявлено положительное влияние йодной подкормки на иммунный статус.

Ключевые слова: тяжелые металлы, гипотериоз, иммунодефицит, иммуноглобулины, ФАЛ, ЦИК, Т- и В-лимфоциты, «порочный патологический круг».

В Центральных и Северо-Западных областях Нечерноземной зоны России у овец романовской породы отмечают часто поражения щитовидной железы. Они обусловлены низким уровнем микроэлемента йода в почве и в кормах, недостаточной усвояемостью йода организмом животных из-за антагонизма с избыточным содержанием железа в природной среде и тяжелых металлов. Усиливающаяся антропогенная деятельность (металлургические, нефтехимические, машиностроительные предприятия, ТЭЦ, транспортная система, агропромышленный сектор, перерабатывающие заводы, военная инфраструктура) способствуют трансграничному переходу солей тяжелых металлов и оседанию их в почве (свинец, фтор, марганец, кадмий) и они, в свою очередь, поступая в алиментарные цепи, препятствуют усвоению йода. Недостаточная функция щитовидной железы из-за низкого уровня ее гормонов (Т₃, Т₄) отражается негативно на продуктивности животных, происходит снижение иммунитета со всеми вытекающими отсюда последствиями – недополучение приплода, недобор мяса и шерсти, ухудшение качества овчины. Это отражается на экономике хозяйства.

О низком уровне микроэлемента йода в окружающей природной среде в зоне разведения овец романовской породы известно из работ [9], когда проводились исследования в Ярославской области еще в 40-х годах XX века.

Из литературы известно, что при всех формах эндокринной патологии развиваются на-

рушения иммунного статуса с проявлением вторичных ИДС, отягчающих основные заболевания. С другой стороны – иммунодефицит является причиной тяжелых поражений эндокринных органов [13]. Формирование такого порочного «патологического круга» [2] объясняется тем, что все гормоны в той или иной степени являются иммунорегуляторами [8, 18]. Поэтому весьма важными являются исследования роли гормонов в проявлении иммунных реакций и развитии органов иммуногенеза [13]. Поскольку дефицит микроэлементов, в частности йода, приводит к расстройству иммунной системы, а введение их извне в период проявления иммунной реакции значительно изменяет интенсивность последней [4, 15, 19, 21, 22], мы предприняли настоящее исследование.

Судя по литературе, вопросы функционирования иммунных реакций у овец романовской породы при хроническом дефиците йода почти не изучены. Между тем, разрешение данной проблемы в зоне разведения романовских овец, с учетом их многоплодности и ценных шубных качеств являются весьма важными, имеющими важное научное и практическое значение.

Целью настоящих исследований явилось изучение изменений иммунологических параметров овцематок в состоянии гипотериоза в период лактации и коррекция функции щитовидной железы включением микроэлемента йода в рацион животных.

Работа проводилась в СПК «Колос» Тутаевского района Ярославской области. Опыты шли



в осенне-зимний период 2006–2007 гг. и 2007–2008 гг., для чего использовали 40 чистопородных овцематок романовской породы линий 541, 34, 20, 450, 600, 3, 18. Возраст животных 4,5–5 лет, по 2 ягненка в окоте. В ходе диспансеризации были выделены четыре группы по принципу

аналогов с учетом возраста, живой массы и плодовитости: две контрольные и две опытные. Рацион животных был сбалансирован по основным питательным веществам и энергии, кроме йода, согласно нормам ВИЖ. Двухразовое кормление по условиям опыта представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Схема кормления овцематок романовской породы

Группа	Количество животных	Состав группы	Условия кормления
I	11	овцематки клинически здоровы	(О.Р.)*
II	13	овцематки в состоянии гипотериоза	(О.Р.)*
III	9	овцематки клинически здоровы	(О.Р.)* + дрожжи, обогащенные йодом
IV	7	овцематки в состоянии гипотериоза	(О.Р.)* + дрожжи, обогащенные йодом

* основной рацион хозяйства – О.Р.

Животные в период опыта находились на стойловом содержании. Диагноз на состояние гипотериоза ставился на основании анализа недостаточного поступления йода по пищевым цепям и длительного клинического наблюдения животных. За животными контрольных и опытных групп были установлены постоянные клинические наблюдения. Состояние иммунной системы оценивали путем анализа иммунограммы. Определение фагоцитарной активности лейкоцитов проводили в лаборатории кафедры эпизоотологии и микробиологии ИГСХА по способу Кост и Стенко [11] относительно культуры *Staphilococcus aureus*, штамм 209. Общее количество лейкоцитов оценивали с помощью камеры Горяева, а лейкоформулу (лейкограмму) выводили в клинической лаборатории кафедры внутренних незаразных болезней и хирургии ИГСХА по общепринятой методике. Относительное содержание Т- и В-лимфоцитов (в %) определяли в Ивановском научно-исследовательском институте материнства и детства, в лаборатории клинической иммунологии. Выделение мононуклеарных клеток осуществляли стандартным способом: методом скоростного центрифугирования в градиенте плотности фикола-верографина ($d = 1,078$). Фракционирование клеток и получение обогащенных популяций Т- и В-лимфоцитов осуществляли по методу Jondal M., et al. Выделенные мононуклеарные клетки (МНК) 3 раза

отмывали фосфатным буферным раствором ($pH = 7,4$) и ресуспендировали в среде RPMI 1640 (Flow – Laboratories, Scotland) с добавлением 10 % инактивированной фетальной телячьей сыворотки (ФТС) (Flow – Laboratories, Scotland). Моноциты удаляли инкубацией МНК в пластиковых чашках Петри в течение 60 минут при $37\text{ }^{\circ}\text{C}$ [16]. Не прилипшие МНК, содержащие Т- и В-лимфоциты, в концентрации 10^8 смешивали с 2,5 % взвесью эритроцитов (1,25 мг папина и 5 цистеина, растворенных в 1 мл среды 199) и инкубировали 10 минут при $37\text{ }^{\circ}\text{C}$, затем центрифугировали 5 минут при 200 g., после чего инкубировали 1 час при $4\text{ }^{\circ}\text{C}$. Образовавшиеся розетки осторожно ресуспендировали в среде 199, наслаивали на градиент плотности фикола-верографина ($d = 1,078$) и центрифугировали 20 минут при 200 g.

Обогащенную фракцию Т-лимфоцитов (Е – РО+) получали путем лизиса эритроцитов в осадке методом гипотонического шока. Общую фракцию В-лимфоцитов (ЕАС – РО+) получали после двукратного удаления (Е – РО+) из клеточного кольца в интерфазе [16, 17].

Определение основных классов иммуноглобулинов (G и M) проводили методом радиальной иммунодиффузии [20]. Определение циркулирующих иммунных комплексов – «ЦИК» осуществлялось по методике, описанной в монографии «Иммунологические методы» под редакцией Г. Фримеля, пер. с немецкого А.Л. Тарасова – М.:



Медицина, 1987, с. 118. Исследование кормов СПК «Колос» на микро- и макроэлементы проводили в Ярославском областном центре химизации АПК. Результаты опытов оценивали на 14-й и 50-й день лактации и через два месяца после прекращения. Статистическую обработку полученного цифрового материала осуществляли методом малых выборок. [10].

В таблице 2 отражены в динамике иммунологические показатели овцематок контрольных групп животных и овцематок с поражением щитовидной железы (2 группа). Судя по представленным в таблице 2 цифровым показателям, в динамике отмечаются достоверные изменения изучаемых показателей ($p < 0,05$), за исключением концентрации иммуноглобулинов Ig G и Ig M, а также фагоцитарной активности нейтрофилов.

Во второй половине лактации у овцематок с гипотериозом (50-й день) отмечено достоверное снижение количества В-лимфоцитов ($p < 0,05$), ФАЛ ($p < 0,05$) и иммуноглобулинов G ($p < 0,05$). Стабилизация иммунологических параметров у всех овцематок наблюдается в постлактационный период, а в состоянии поражения щитовидной железы время восстановления изучаемых показателей намного удлиняется.

Отличительной физиологической особенностью овцематок в период лактации является повышенный уровень обменных процессов, а также функционирование эндокринной и иммунной систем, связанных с усилением образования и выделения молока. То есть, в период лактации функциональная активность щитовидной железы овец романовской породы возрастает [6]. По-видимому, в период функциональных изменений активности щитовидной железы в структуре тироцитов происходят органические изменения, а на фоне дефицита йода такое явление четко прослеживается. Высказанное предположение в наших опытах подтверждается при сравнении иммунологических изменений опытной группы животных, получавших дополнительно в рационе микроэлемент йод, что отображено в таблице 3. То есть, у животных с гипотиреозом (4-я группа) дополнительное введение в рацион микроэлемента йода способствовало повышению до оптимальных физиологических границ основных иммунологических параметров, а именно Ig M, Ig G, ЦИК, содержание в крови Т- и В-лимфоцитов,

фагоцитарной активности нейтрофилов.

Известно, что понижение содержания йода в среде обитания или ослабления способности щитовидной железы органифицировать поглощаемый йод и образовывать йодтиронины вызывает зобную болезнь. Главной особенностью зобной болезни является стойкая гиперплазия тиреоидной регуляции ее пролиферативных процессов [2]. Ключевым вопросом понимания патогенеза зобной болезни оказывается выяснение причин, определяющих пролиферацию тиреоидной паренхимы. По-видимому, в выяснении изучаемого вопроса необходимо подходить комплексно, то есть учитывать при нарушении эндокринного гомеостаза также сочетание с ним дезорганизацию иммунного гомеостаза [1]. Действие гормонов тимуса и иммуноцитов на функцию эндокринной системы [12] позволяют рассматривать реакцию щитовидной железы на раздражение вилочковой железы, как эффект прямого действия тимозина или тимических продуктов. То есть взаимосвязь событий, определяющих расстройство функции щитовидной железы, по-видимому, определяется как следствие расстройства иммунного равновесия организма, а точнее – как результат одновременной дезорганизации эндокринного и иммунного гомеостаза. Включение расстройства иммунного гомеостаза придает генезу нарушения функции щитовидной железы динамику «порочного круга» и далее заболевание превращается в хроническую форму, то есть в «самоподдерживающийся патологический процесс», так как нехватка тиреоидных гормонов влияет негативно на выработку гормонов тимуса.

Результаты опытов свидетельствуют, что на фоне дефицита йода в организме овцематок произошло снижение их естественной резистентности. Развитие патологического процесса перешло в хроническую форму. Коррекция и разрыв «цепи» «порочного» патологического круга иммунной и эндокринной системы стало возможным лишь на фоне дополнительного включения в рацион овцематок микроэлемента йода. Проведенные опыты, а также длительные клинические наблюдения за овцематками приводят еще к следующему: в условиях производства клиническое проявление патологии щитовидной железы обнаруживается лишь при резком снижении йода в крови у ослабленных и переболевших животных.

Таблица 2 – Иммунологические показатели овцематок, находящихся на общем рационе хозяйства (1-я группа – клинически здоровые, 2-я группа – в состоянии гипотериоза)

Группа	Показатели	1-я половина лактации			2-я половина лактации			Через 2 месяца после прекращения лактации		
		M ± m	Cv	Cz	M ± m	Cv	Cz	M ± m	Cv	Cz
1-я группа, n = 11	Т-лимфоциты	40,6 ± 0,7	1,6	0,3	38,6 ± 5,0	14,5	6,5	42,4 ± 1,1	2,5	0,5
	В-лимфоциты	29,8 ± 1,5	5,1	0,7	26,2 ± 1,2	4,5	1,9	22,2 ± 0,9	3,9	0,4
	Фагоцитарная активность, %	63,0 ± 2,0	3,2	0,9	70,0 ± 3,5	5,0	2,3	73,2 ± 2,3	3,5	1,1
	ЦИК, услов. ед.	20,6 ± 2,4	6,2	1,3	24,8 ± 2,4	9,7	4,3	13,6 ± 2,6	19,1	1,2
	Ig G, г/л	16,2 ± 0,9	5,7	0,4	24,6 ± 1,5	6,2	2,7	21,8 ± 0,7	3,2	0,3
	Ig M, г/л	2,75 ± 0,4	13,9	0,2	2,9 ± 0,6	19,0	8,6	1,97 ± 0,3	13,7	0,1
2-я группа, n = 13	Т-лимфоциты	36,6 ± 1,1	2,9	1,3	38,0 ± 2,2	5,8	2,6	39,6 ± 3,9	9,8	4,4
	В-лимфоциты	19,6 ± 1,3	6,5	2,9	17,2 ± 1,2	6,8	3,4	17,1 ± 0,9	5,4	2,4
	Фагоцитарная активность, %	53,2 ± 3,1	5,9	2,6	52,6 ± 2,3	4,3	1,2	60,0 ± 3,3	5,6	2,5
	ЦИК, услов. ед.	46,2 ± 2,9	11,7	5,2	29,6 ± 8,5	28,6	12,8	25,6 ± 2,6	10,2	4,5
	Ig G, г/л	14,7 ± 1,7	11,9	5,3	17,6 ± 0,6	3,1	1,4	19,2 ± 0,6	3,0	1,3
	Ig M, г/л	2,4 ± 0,2	8,9	4,0	2,5 ± 0,26	10,3	4,6	1,35 ± 0,2	11,9	5,3

Физиологические пределы параметров крови овцематок романовской породы: Т-лимфоцитов – 35 – 40 %, В-лимфоцитов – 25–30%, ЦИК (циркулирующие иммунные комплексы) – 15 – 20 %, Ig M – 1,87 г/л, Ig G – 22,1 г/л





Таблица 3 – Иммунологические показатели контрольной (группа № 3) и опытной (группа № 4) овцематок, находящихся на рационе с добавлением микроэлемента йода

Группа	Показатели	1-я половина лактации			2-я половина лактации			Через 2 месяца после прекращения лактации		
		M ± m	Cv	Cz	M ± m	Cv	Cz	M ± m	Cv	Cz
3-я группа, n = 9	Т-лимфоциты	46,6 ± 2,8	6,0	2,7	33,4 ± 2,3	6,8	3,0	43,2 ± 0,5	1,2	0,6
	В-лимфоциты	27,6 ± 2,9	11,0	4,8	26,0 ± 0,7	2,7	1,1	25,0 ± 1,3	4,0	1,8
	Фагоцитарная активность, %	70,8 ± 2,9	41,0	1,9	71,7 ± 1,7	2,3	1,0	77,2 ± 2,1	2,8	1,2
	ЦИК, услов. ед.	28,3 ± 3,0	10,7	4,8	28,6 ± 4,4	15,4	6,9	11,8 ± 0,6	4,8	2,1
	Ig G, г/л	17,9 ± 0,9	5,1	2,3	25,8 ± 1,6	6,1	2,7	22,1 ± 0,7	2,9	1,4
	Ig M, г/л	2,01 ± 0,4	20,6	9,2	1,8 ± 0,2	7,7	3,4	1,76 ± 0,1	4,4	1,9
4-я группа, n = 7	Т-лимфоциты	35,2 ± 0,9	2,6	1,1	37,0 ± 1,2	2,7	1,2	39,0 ± 1,2	3,1	1,4
	В-лимфоциты	16,8 ± 0,9	5,2	2,3	18,8 ± 0,9	4,7	2,1	22,6 ± 1,1	4,7	2,1
	Фагоцитарная активность, %	54,6 ± 1,3	2,3	1,0	62,6 ± 3,5	5,6	2,5	71,8 ± 2,5	3,5	1,6
	ЦИК, услов. ед.	48,6 ± 6,7	13,9	6,2	23,6 ± 1,3	5,4	2,4	16,4 ± 0,9	5,6	2,5
	Ig G, г/л	17,2 ± 0,9	5,8	2,6	19,1 ± 1,6	8,3	3,7	20,7 ± 0,9	4,2	1,9
	Ig M, г/л	2,6 ± 0,3	12,9	5,8	2,1 ± 0,4	17,6	7,8	1,9 ± 0,2	7,9	3,5

Физиологические пределы параметров крови овцематок романовской породы: Т-лимфоцитов – 35–40 %, В-лимфоцитов – 25–30 %, ЦИК (циркулирующие иммунные комплексы) – 15–20 %, Ig M – 1,87 г/л, Ig G – 22,1 г/л

В остальных случаях у молодняка до момента отбивки от матери и у суягных, лактирующих овцематок, состояние гипотериоза проявляется в субклинической форме [3, 7, 14]. Поэтому в условиях производства раннее выявление у особей таких нарушений представляет значительную трудность. То есть для нужд производства необходимо разрабатывать доступный, информативный и достоверный способ оценки функции щитовидной железы.

Список используемой литературы:

1. Алешин Б.В. Некоторые вопросы патогенеза зобной болезни / Архив патологии. – 1981. – Т. 43. Вып. 4. – С. 88 – 93.
2. Алешин Б.В., Губский В.Н. Гипотамус и щитовидная железа. – М.: Медицина, 1983. – 185 с.
3. Алиев А., Барей В. Профилактика нарушений обмена веществ у сельскохозяйственных животных. – М.: Агропромиздат, 1986. – 388 с.
4. Алиев С.Д., Донцев В.И. Клеточные механизмы иммуномодулирующего действия некоторых микроэлементов // Иммунология. – 1985. – № 5. – С. 84 – 86.
5. Иванов В.И., Каёкина Л.Н., Кузнецов А.Л. Особенности этиологии, патогенеза и клинического проявления дефицита йода у крупного рогатого скота // Ветеринария. – 1994. – № 6. – С. 18 – 21.
6. Иванов В.И., Милошенко В.В., Абонеев В.В., Шульгина Н.К. Зоотехнические и клинические аспекты эндокринологии овец. – Ставрополь, 2004. – 294 с.
7. Касаткина Э.П. Йоддефицитные состояния у детей и подростков. Лекция / Материалы III Всероссийского съезда эндокринологов. – М., 1997.
8. Кудрин А.В., Скальный А.В., Жаворонков А.Д. и др. Иммунофармакология микроэлементов. – М.: КИК, 2000. – 540 с.
9. Ковальский В.В. Геохимическая экология. Очерки. – М.: Наука, 1974. – 297 с.
10. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа, 1980. – 291 с.
11. Кондрахин И.П., Курилов Н.В., Малахов А.Г. и др. Определение фагоцитарной клеток крови по Кост и Стенко. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии. Справочное издание. – М.: Агропромпромиздат, 1985. – С. 212.
12. Петров Р.В., Хаитов Р.М. Иммунологические механизмы клеточного гомеостаза. // Гомеостаз / Под ред. П.Д. Горизонтова. – 2-е издание. – М.: Медицина, 1981. – С. 312 – 365.
13. Тронько Н.Д., Чеботарев В.Ф. Основные направления современной иммуноэндокринологии // Проблемы эндокринологии. – 1990. – Т. 36. – № 4. – С. 87–92.
14. Уразаев Н.А., Никитин В.Я., Кабыш А.А. и др. Эндемические болезни сельскохозяйственных животных. – М.: Агропромиздат, 1990. – 271 с.
15. Averdunk R., Bippus P.H., Griwtner Th. et al. *Imniunobiology*. – 1984. – vol. 159. – P. 164.
16. Anderson K.C., Griffin J.O., Bates M.P. et al., 1983. Цит. по книге «Клиническая иммунология» под ред. Е.И. Соколова. – М.: Медицина, 1998. – 269 с.
17. Bentwich Z., Douglas S.D., Siegal F.P., Kunrel H.G. // *Clin. Immynol. Immunopathol.* – 1973. – I. – 510.
18. Wlit A. *Clinical Factors in Cancer Immynology*. New York. – 1975. – P. 273 – 295.
19. Pomela F., Pasguali Jardieu P., Zwicki G. et al. // *Proc. nalt. Acad. Scil. USA.* – 1979. – vol. 75. – P. 5560 – 5664.
20. Manchini G., Carbonare A., Henemans J., 1965. Цит. по Н.В. Воробьевой «Иммунодиффузия и иммуноэлектрофорез». Теория и практика. – М.: Научный мир, 2006. – 80 с.
21. Maro B., Awrameus S., Borues M. // *Exp. Cell. Res.* – 1979. – vol. 118. – P. 85 – 94.
22. Miller R.G., Phillips R.A. // *I Cell Physiol.* – 1969. – vol. 73. – P. 191 – 208.

УТОЧНЁННАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ НАТЯЖЕНИЯ НИТИ

Морозов И.В., ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»

В статье проведено аналитическое исследование натяжения нити при сматывании с бобины. Предложена математическая модель, учитывающая высокочастотную составляющую колебаний натяжения.

Ключевые слова: Математика, модель, натяжение, нить, высокочастотная составляющая, уточнения.

Исследования натяжения нити при сматывании с бобины проводились многими авторами [1, 2, 3]. В работе [1с.124] натяжение исследуется аналитически и предлагается аппроксимация в виде элементов (кусочков) функций, там же представлена методика нахождения уравнений последовательности парабол. Однако предложенная модель не учитывает высокочастотную¹ составляющую колебаний натяжения, кроме того, требует табличного задания функции.

На рис.1 и 2 показаны наиболее часто встречающиеся типы элементов осциллограмм натяжения нити. Первый и наиболее часто встречающийся тип (рис.1) имеет двойные пики наибольшего натяжения, связанные с особенностями укладки нити на большом торце бобины. Второй тип – с одним пиком (рис.2). В обоих случаях существующая высокочастотная составляющая имеет различные амплитуды при максимальном T_{\max} и минимальном

T_{\min} значениях натяжения нити. Заметим, что амплитуда высокочастотных составляющих при T_{\max} значительно больше, чем при T_{\min} .

Рассмотрим аппроксимацию в виде косинусоидальной зависимости

$$T_n - \bar{T}(\rho, h, v) \cong (\Delta T)(\rho, h, v) \cdot \cos \omega t + (C + D \cos \omega t) \cos B \omega t, \quad (1)$$

Здесь $\bar{T}(\rho, h, v)$ – средняя величина натяжения нити;

T_n – мгновенная величина натяжения нити;

$(\Delta T)(\rho, h, v)$ – амплитуда высокочастотной составляющей натяжения нити;

ρ – изменяющийся радиус бобины;

v – скорость сматывания слоя и прослойка;

h – заправочная высота баллона сматывания;

ω – частота сматывания слоя и прослойка;

t – время;

$(C + D \cos \omega t)$ – периодически изменяющаяся амплитуда высокочастотной составляющей;

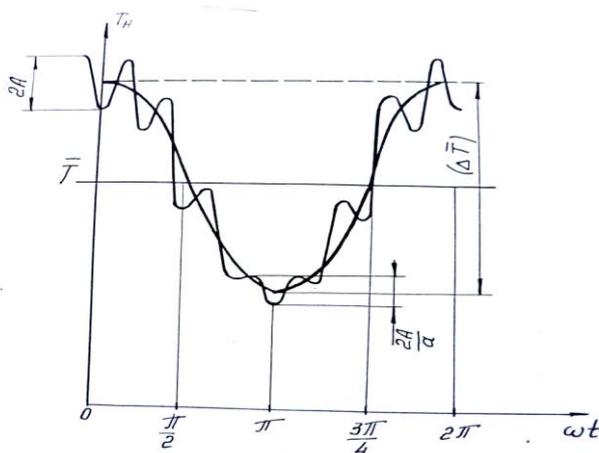


Рисунок 1 – Случай с двойными пиками

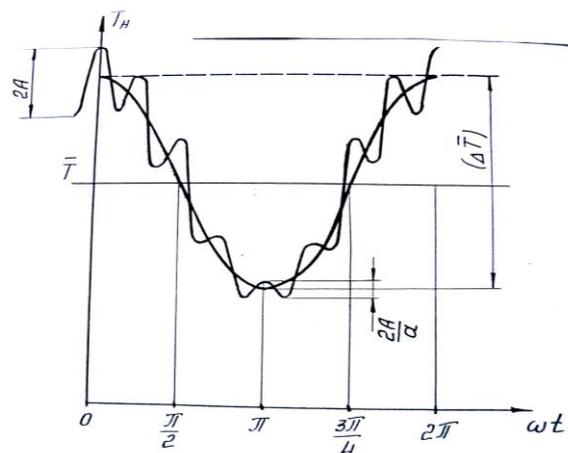


Рисунок 2 – Случай с одним пиком

¹ Высокочастотной составляющей отвечают частоты, значение которых превышает 10^2 Гц.



C и D – постоянные для данного вида пряжи величины;

B – отношение низкочастотной составляющей натяжения к периоду высокочастотной составляющей.

В случае с одним пиком T_{\max} в натяжении нити при $t = 0$

$$C + D = A, \quad (2)$$

при $vt = \pi$

$$C - D = \frac{A}{d}, \quad (3)$$

где A – амплитуда высокочастотной составляющей;

d – отношение амплитуд высокочастотной составляющей при T_{\max} и T_{\min} .

Решая систему уравнений (2) и (3), получим

$$C = \frac{A(d+1)}{2d}, \quad (4)$$

$$D = \frac{A(d-1)}{2d}, \quad (5)$$

Тот же результат можно получить для случая с двойными пиками с той лишь разницей, что в (2) и (3) вместо A будем иметь $(-A)$.

Подставляя (4) и (5) в (1), получим:

$$T_n - \bar{T}(\rho, h, v) \cong (\Delta T)(\rho, h, v) \cos \alpha t \pm \frac{A}{2d} [d+1 + (d-1) \cos \alpha t] \cos B \alpha t \quad (6)$$

Знак (-) выбирается при двойных пиках, а знак (+) при одинарных.

Представленная модель натяжения нити вида (6) может быть полезной при исследовании работы различных нитенатяжителей в динамических условиях.

Список используемой литературы:

1. Ефремов Е.Д., Кислякова А.Д., Попова Г.К. Технологический процесс снования пряжи в текстильном производстве. – Ярославль: Верхне-Волжское изд-во, 1977. – 236 с.

2. Кулида Н.А. Теоретическое и экспериментальное обоснование повышения эффективности подготовки основных нитей к ткачеству в партионном сновании: дис... д-ра техн. наук. – Иваново, 2004

3. Новоселов К.М. Разработка и следование методов компьютерного моделирования систем автоматического управления натяжением нити основы на сновальных машинах: дис... канд. техн. наук. – Москва, 2010.

УДК 621.926

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССОВ НАКОПЛЕНИЯ И ДИССИПАЦИИ ЭНЕРГИИ В МАТЕРИАЛЕ ПРИ ЕГО ОБРАБОТКЕ В ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЕ-АКТИВАТОРЕ

Колобова В.В., ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»

Колобов М.Ю., ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет»

Статья посвящена разработке математической модели процессов накопления и диссипации энергии в материале, обработанном в высокоскоростных измельчителях-активаторах ударного действия. Для оценки эффективности работы активизирующих машин предложено использовать «технологический» коэффициент полезного действия, который учитывает значение накопленной в материале энергии.

Ключевые слова: энергия, активация, накопление, диссипация, математическая модель.

Повышение эффективности производства является важнейшей составной частью экономической стратегии страны и в конечном счете выражается в увеличении выпуска продукции высшего качества с наименьшими затратами. Наиболее актуальной задачей является совер-

шенствование трудоемких, энергоемких производств, включающих в себя процессы сушки, измельчения, разделения материалов. Одним из самых распространенных и неэкономичных из них является тонкое измельчение материалов.



Расход энергии в реальных измельчителях намного выше теоретически необходимого для образования новой поверхности. Механический коэффициент полезного действия (КПД) измельчителей (отношение энергии, теоретически необходимой для разрушения, к практическим энергозатратам) равен 0,05÷5% [1].

Однако при диспергировании материалов в мельницах разных классов часть подведенной к материалу энергии аккумулируется в осколках в виде различных дефектов структуры; при этом могут существенно измениться структурно-чувствительные свойства полученных порошков (происойти процессы механоактивации). Количество аккумулированной в материале энергии зависит от интенсивности проведения процесса разрушения и скорости релаксационных процессов, протекающих в измельченном порошке [2]. При хранении тонкодисперсных порошков доля аккумулированной в материале энергии снижается и стремится достичь минимального энергетического уровня, то есть некоторого равновесного состояния, граница которого определяется окружающей средой [3-4]. Если учитывать энергию, аккумулированную в тонкодисперсном порошке, то можно пересмотреть вопрос расчета КПД машины и ввести понятие «технологического» КПД измельчителей-активаторов.

Скорость изменения аккумулированной в материале энергии может быть представлена следующим выражением:

$$\frac{dG}{dt} = \alpha \cdot E(t) - \beta \cdot G(t), \quad (1)$$

где: $\frac{dG}{dt}$ – скорость изменения накопленной в

обрабатываемом материале энергии;

$G(t)$ – энергия, аккумулированная в материале;

$E(t)$ – энергия, подведенная к материалу;

α – коэффициент, характеризующий способность материала накапливать энергию;

β – коэффициент, характеризующий релаксационные свойства материала.

В измельчителях-активаторах ударного действия энергия подводится к обрабатываемому материалу посредством кратковременных ударных воздействий рабочих элементов машины, поэтому функция удельной энергии, подводимой к материалу, имеет непрерывно-дискретный характер.

Такой характер функции удельной энергии может быть обусловлен тем, что энергия передается материалу не только при соударении его частиц с рабочими органами измельчителя, но и при контактировании их друг с другом. В этом случае процесс аккумулирования энергии в дисперсной системе может быть описан с помощью дифференциального уравнения вида:

$$\frac{dG}{dt} = \alpha \sum_{i=0}^n A_i \cdot \delta(t - t_i) - \beta \cdot G(t), \quad (2)$$

где: $\delta(t - t_i)$ – дельта-функция;

A_i – амплитуда i -го ударного импульса;

t_i – время появления i -го ударного импульса.

Амплитуды импульсов считаются взаимонезависимыми случайными величинами; время появления механических импульсов не зависит от амплитуд. Величина амплитуды A_i в процессе механической обработки принимает разные значения, так как зависит от способа получения энергии, массы частиц материала и скорости их нагружения. В расчетах мы оперировали со средним значением A_i , равным кинетической энергии, передаваемой от рабочего органа измельчителя к обрабатываемому материалу за время контакта, которое для машин ударного действия составляет 10^{-6} секунд [5].

Введение дельта-функции при описании процесса накопления энергии в обрабатываемом материале позволяет учесть специфику нагружения в высокоскоростных ударных мельницах. В предлагаемой модели предполагается, что энергия $G(t)$ дисперсной системы в момент воздействия на нее ударного импульса с амплитудой A_i со стороны рабочих элементов машины скачком увеличивается на величину $\alpha \cdot A_i$. В промежутках между дельта-импульсами происходит процесс диссипации накопленной энергии за счет протекания мгновенных релаксационных процессов. Плавный характер снижения энергии между ударными импульсами можно описать уравнением следующего вида:

$$\frac{dG}{dt} = -\beta \cdot G(t), \quad (3)$$

Вследствие того, что коэффициенты α и β в первую очередь зависят от физико-химических свойств обрабатываемого материала, можно



предположить, что в процессе механической обработки они находятся между собой в линейной зависимости. Тогда можно записать, что:

$$\beta = \alpha \cdot k, \quad (4)$$

где: k – линейный коэффициент.

С учетом выражения (4) уравнение (2) примет вид:

$$\frac{dG}{dt} = \alpha \sum_{i=0}^n A_i \cdot \delta(t - t_i) - k \cdot \alpha \cdot G(t), \quad (5)$$

Решение равенства (5) можно найти, заменив одну из величин зависимости произведением двух функций:

$$G(t) = U(t) \cdot V(t), \quad (6)$$

Одну из функций выбираем произвольной. Продифференцировав уравнение (6) по времени, подставим полученные результаты в равенство (5):

$$U(t) \cdot \frac{dV(t)}{dt} + V(t) \cdot \frac{dU(t)}{dt} = \alpha \cdot \sum_{i=0}^n A_i \cdot \delta(t - t_i) - k \cdot \alpha \cdot U(t) \cdot V(t), \quad (7)$$

Переместим члены, содержащие $U(t)$, в одну часть равенства и сгруппируем:

$$U(t) \cdot \left[\frac{dV(t)}{dt} + k \cdot \alpha \cdot V(t) \right] + V(t) \cdot \frac{dU(t)}{dt} = \alpha \cdot \sum_{i=0}^n A_i \cdot \delta(t - t_i), \quad (8)$$

Выберем функцию $V(t)$ такой, чтобы коэффициент при $U(t)$ был равен нулю:

$$\frac{dV(t)}{dt} + k \cdot \alpha \cdot V(t) = 0, \quad (9)$$

Решение равенства (9) получим в виде:

$$V(t) = e^{-k\alpha t}, \quad (10)$$

Подставляя полученное значение $V(t)$ в уравнение (8), определим значение функции $U(t)$:

$$U(t) = \frac{1}{k} \cdot \sum_{i=0}^n A_i \cdot e^{k\alpha t_i} + G_{i-1}, \quad (11)$$

Зная значения функций $U(t)$ и $V(t)$, получим выражение для величины энергии, аккумулированной в материале за n ударных нагружений:

$$G(t) = \frac{1}{k} \sum_{i=0}^n A_i \cdot e^{-k\alpha(t-t_i)} + G_{i-1} \cdot e^{-k\alpha t}, \quad (12)$$

Процесс диссипации энергии продолжает протекать в материале и после прекращения механической обработки материала, то есть после выгрузки полученного порошка из рабочей камеры измельчителя-активатора. При этом скорость

протекания релаксационных процессов зависит не только от физико-химических свойств материала, как это было внутри машины, но и от условий хранения порошков.

В общем случае кинетику диссипации энергии материалом во время его хранения можно записать в виде стохастического

$$\frac{d\bar{G}}{dt} = -\beta'(t) \cdot \bar{G}(t) + f(t), \quad (13)$$

где: $\frac{d\bar{G}}{dt}$ – скорость диссипации накопленной

материалом энергии во время его хранения; $\beta'(t)$ – коэффициент, характеризующий релаксационные свойства материала; $\bar{G}(t)$ – текущее значение накопленной энергии; $f(t)$ – функция, описывающая стохастические изменения окружающей среды (например, температуры воздуха, его влажности и т.п.).

Необходимо отметить, что коэффициент $\beta'(t)$ в частном случае может быть равен коэффициенту β , однако в большинстве случаев условия хранения порошка значительно отличаются от условий в рабочей камере измельчителя-активатора, и коэффициенты принимают разные значения.

Решение уравнения (13) получено в следующем виде:

$$\bar{G}(t) = \bar{G}_0 \cdot e^{-b(t)} + \int_0^t e^{b(\theta)-b(t)} \{f(\theta) d\theta\}, \quad (14)$$

$$\text{где: } b(t) = \int_0^t \beta'(\theta) d\theta, \quad (15)$$

В связи со сложностью, возникающей при вычислении коэффициента $b(t)$ уравнение (15) представим в виде стохастического дифференциального уравнения первого порядка с кусочно-линейными коэффициентами сноса [6]:

$$\frac{d\bar{G}}{dt} + \beta_1' \cdot \bar{G}(t) = f(t) \quad \text{при } t \leq t_N, \quad (16)$$

$$\frac{d\bar{G}}{dt} + k = f(t) \quad \text{при } t > t_N \quad (17)$$

где: k – константа скорости диссипации энергии; β_1' – не зависит от времени и является постоянной величиной на отрезке $(t_N - t_0)$.



Заметим также, что в этом интервале времени траектория процесса $\bar{G}(t)$ непрерывна и не делает скачков.

Решая уравнения (16) и (17) относительно $\bar{G}(t)$, получим выражение величины аккумулированной в материале энергии в процессе её диссипации при взаимодействии порошков с окружающей средой:

$$\bar{G}(t) = \bar{G}_0 \cdot e^{-A_1 t} + \int_0^t \{f(\theta) d\theta\}$$

при $t \leq t_N$ (18)

$$\bar{G}(t) = \bar{G}_N + \int_0^t \{f(\theta) d\theta\} - kt$$

при $t > t_N$ (19)

Проведенные экспериментальные исследования показали, что в исследуемом нами диапазоне изменения внешних условий окружающая среда оказывает весьма незначительное влияние на физико-химические и физико-механические свойства тонкодисперсных порошков. Поэтому в частном случае можно допустить, что $f(t) = 0$. Тогда решение уравнений (16) и (17) примет следующий вид:

$$\bar{G}(t) = \bar{G}_0 \cdot e^{-A_1 t} \quad \text{при } t \leq t_N \quad (20)$$

$$\bar{G}(t) = \bar{G}_N - kt \quad \text{при } t > t_N \quad (21)$$

Резюмируя вышеизложенное, можно отметить, что использование предложенной математической модели позволит рассчитать значение энергии, аккумулированной в тонкодисперсном порошке, в любой момент времени после выгрузки активированного материала из рабочей камеры измельчителя-активатора.

Согласно общему понятию КПД измельчителя, этот показатель рассчитывают в соответствии со следующим уравнением:

$$\eta = \frac{E_S}{E} \quad (22)$$

где: η – коэффициент полезного действия измельчителя;

E_S – энергия, затраченная на образование новой поверхности;

E – подведенная к машине энергия.

Этот показатель не учитывает энергию, накопленную в обработанном материале, которая

в большинстве случаев положительно влияет на технологические свойства порошков. Если аккумулированная энергия будет использована в последующих технологических операциях, то можно ввести понятие «технологического» КПД измельчителей-активаторов. Он будет складываться из отношения суммы энергии, пошедшей на образование новой поверхности и аккумулированной в тонкодисперсном порошке, к подведенной к измельчителю энергии:

$$\eta(t) = \frac{E_S + G(t)}{E} \quad (23)$$

где: $\eta(t)$ – «технологический» КПД измельчителя-активатора.

Очевидно, что по истечении времени значительно большего, чем время полной диссипации накопленной в материале энергии, «технологический» КПД будет постоянен во времени и равен КПД измельчителя, как генератора новой поверхности.

Список используемой литературы:

1. Болдырев В.В. Экспериментальные методы в механохимии твердых неорганических веществ. – Новосибирск: Наука, 1983. – 64 с.
2. Колосов А.С. Некоторые вопросы моделирования и оценки энергетической эффективности процессов измельчения твердых тел. – Известия СО АН СССР. – 1985. – № 2. Сер. хим. наук. – Вып. 1. – С. 26-39.
3. Бобков С.П. Некоторые энергетические аспекты процесса механической активации твердых тел // Теоретические основы создания, оптимизации и управления энерго- и ресурсосберегающими процессами и оборудованием. Сборник научных трудов. – Иваново, 2007. – Т. 1. – С. 104-113.
4. Колобов М.Ю. Активация эмульсионного поливинилхлорида в дезинтеграторе // Известия высших учебных заведений. Химия и химическая технология. – 2013. – Том 56. – Вып. 11. – С. 85-87.
5. Бабарэ Л.В., Дремин А.Н., Клименко В.Ю. К изучению специфики механизма деструкции органических соединений в условиях ударно-волнового нагружения. // Тезисы V семинара по механохимии и механоэмиссии твердых тел. – Таллин, 1975. – С.74–75.
6. Тихонов В.И., Миронов М.А. Марковские процессы. – М.: Советское радио, 1977. – 488 с.

УДК:336:631.11

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМИЧЕСКОГО АППАРАТА МОНИТОРИНГА ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Гонова О.В., ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»

В статье рассмотрены вопросы методологического подхода к проведению мониторинга финансовой устойчивости сельскохозяйственных товаропроизводителей. Построена экономико-математическая модель оценки финансового состояния предприятия. Проведена апробация научных разработок.

Ключевые слова: финансовая устойчивость, экономико-математическое моделирование, интегральный показатель.

Финансово-экономический анализ в рыночной экономике – один из важнейших инструментов оценки устойчивого развития. В России, где ведущей экономической проблемой последнего десятилетия стала проблема неплатежей, вопрос оценки задолженности и платежеспособности предприятий аграрного сектора стоит особенно остро. Особенно злободневно стоит данная проблема в настоящее время, когда по результатам окончания уборочной кампании 2013 года во многих регионах РФ было объявлено чрезвычайное положение.

В настоящее время большинство экономистов склоняется к тому, что весь комплекс инструментов финансового анализа следует применять не обособленно, а преимущественно в системе, именно таким образом формируются полноценные методики мониторинга финансового состояния предприятия.

С целью совершенствования методики мониторинга устойчивости финансового состояния хозяйствующих субъектов агропродовольственного комплекса автором разработан алгоритмический аппарат, в основу которого положено построение эконометрической модели (рис. 1). Разработанный в ходе реализации данного алгоритма «интегральный взвешенный показатель - ИВП» финансовой устойчивости может быть положен, в качестве социально-экономического индикатора, в основу форми-

рования общего интегрального критерия развития территории (по агро сфере) при диагностике устойчивого развития регионального агропродовольственного комплекса [2].

Принятые на рис. 1 условные обозначения:

М₁ – Методика Федеральной службы России по финансовому оздоровлению и банкротству;

М₂ – Методика Правительства Российской Федерации, прилагаемая к Федеральному закону «О финансовом оздоровлении сельскохозяйственных товаропроизводителей»;

М₃ – Методика ФГОУ «Ивановский Институт переподготовки кадров и агробизнеса»;

М₄ – Методика Пензенского регионального информационно-консультационного центра АПК;

ИВП – интегральный взвешенный показатель финансовой устойчивости хозяйствующего субъекта;

X_i^{cm} – стандартизированное значение i -го коэффициента;

X_i – фактическое значение финансового коэффициента;

H_i – нормативное значение i -го финансового показателя;

K – весовой коэффициент значимости.

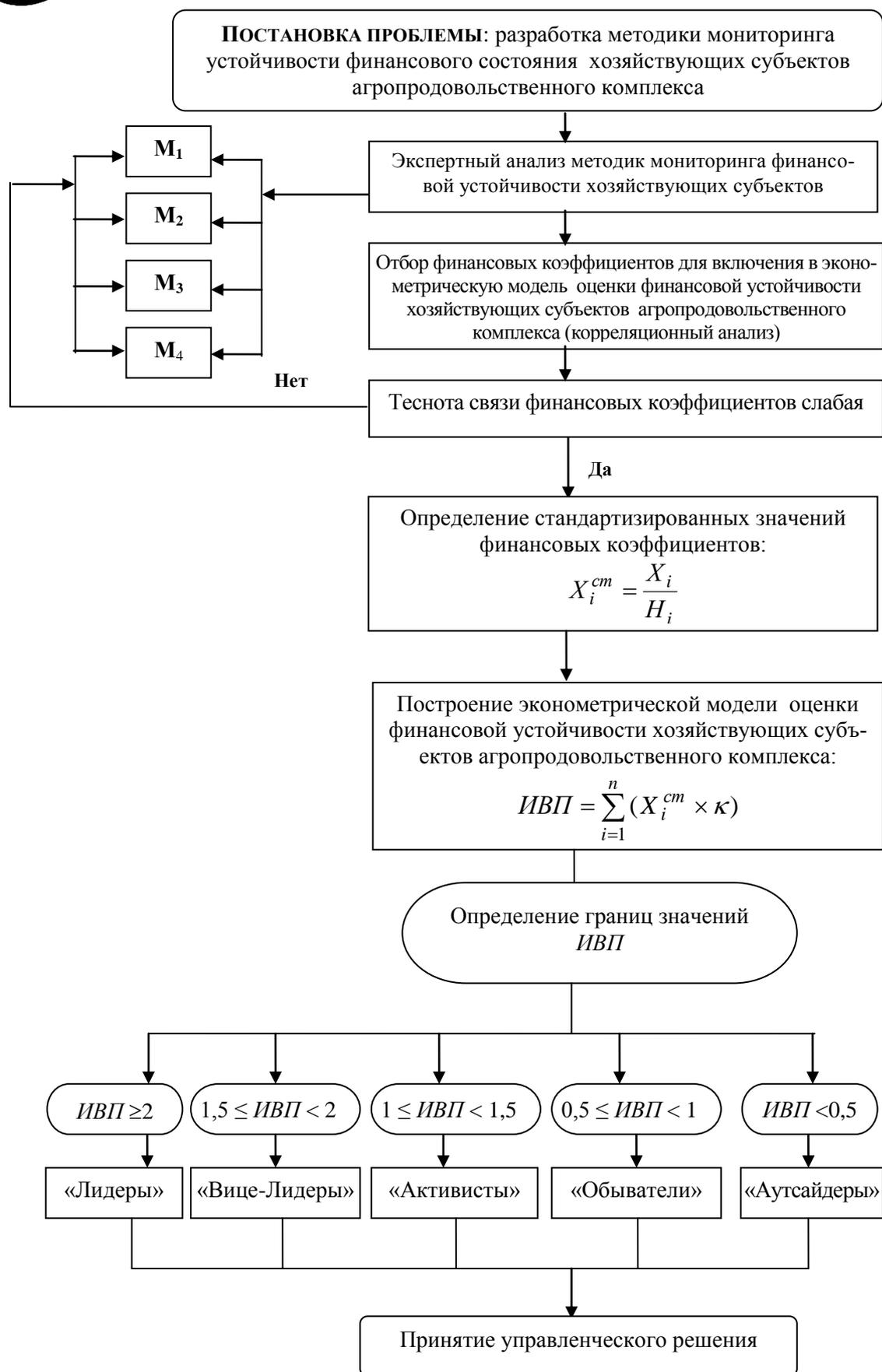


Рисунок 1 – Алгоритм разработки методики мониторинга финансовой устойчивости сельскохозяйственных товаропроизводителей



Объектом исследования послужил типичный субъект хозяйствования агропродовольственного комплекса Ивановского региона, который представляет научный интерес в силу колебаний производственно-экономических результатов хозяйственной деятельности (по объективным причинам), что не могло не найти отражения в оценке финансового состояния предприятия. За исследуемый период 2003–2013 гг. осуществлена выборка наиболее информативных для изучения, подряд идущих лет, которым присвоены условные обозначения (200n г., 200n+1 г., 200n+2 г., 200n+3 г., 200n+4 г.).

Изучение четырех вышеназванных методик открыло широкое поле деятельности для исследователя, что дало возможность разработать собственную методику. С точки зрения автора, она способна давать объективную информацию для потенциальных пользователей, которыми могут быть как руководство предприятия, так и ряд субъектов внешней среды, так или иначе заинтересованные в результатах мониторинга.

По результатам проведенного комплексного анализа автором были отобраны наименее информативно коррелируемые коэффициенты, которые положены в основу разработанной мето-

дики (табл.1). Преимущество данных коэффициентов не только в том, что они в меньшей степени обуславливают друг друга, но и в том, что для первых восьми из них существуют обоснованные нормативные значения, облегчающие процесс формулировки соответствующих выводов, а два последних позволяют судить об эффективности организации сбытовой деятельности и функционирования предприятия в целом.

Дальнейшие действия, предлагаемые автором разработанной методики, сводятся к определению стандартизированных значений коэффициентов, которые уже на этом этапе позволят судить о степени соответствия фактических показателей установленным минимально необходимым. Данная операция проводится по следующей формуле:

$$X_i^{cm} = \frac{X_i}{H_i}, \quad (1)$$

где X_i – фактическое значение финансового коэффициента (по бухгалтерскому балансу);

H_i – нормативное значение i -го финансового показателя.

Таблица 1 – Стандартизированные коэффициенты

Наименование показателя	Годы				
	200n	200n+1	200n+2	200n+3	200n+4
коэффициент абсолютной ликвидности	0,010	0,100	0,005	0,050	0,250
коэффициент текущей ликвидности	0,390	2,145	0,955	0,135	1,145
коэффициент автономии (финансовой независимости)	1,320	0,960	1,080	1,020	1,520
коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами	-5,500	0,200	0,200	0,900	5,400
коэффициент работающего капитала	3,269	1,010	1,010	0,429	1,000
коэффициент долга	0,520	1,070	0,840	0,970	0,310
коэффициент маневренности собственных средств	-0,475	0,050	0,050	0,350	0,900
коэффициент экономической рентабельности активов	-0,080	2,359	1,649	0,310	1,339

Впоследствии согласно методике необходимо определить рейтинг предприятия. Эта информация наибольший интерес будет представлять для сторонних организаций, так или иначе связанных с изучаемым предприятием, а также может быть использована руководством пред-

приятия для детальной проработки стратегии дальнейшего функционирования объекта.

Автором предлагается построение *эконометрической модели* взаимосвязи стандартизированных коэффициентов по уровням их информативности и значимости для мониторинга.

Такой подход основан на использовании формулы (1) и обеспечивает объективный алгоритм формирования конечного результата мониторинга, названного автором «интегральный взвешенный показатель – ИВП» финансовой устойчивости:

$$ИВП = \sum_{i=1}^n (X_i^{cm} \times K), \quad (2)$$

где X_i^{cm} – стандартизированное значение i -го финансового коэффициента;

K – весовой коэффициент значимости.

Несмотря на то, что обозначенная выборка коэффициентов является эмпирически обоснованной и исключает дублирование информации, в ее состав входят показатели, имеющие принципиально отличную значимость при формировании общего «облика» предприятия. Данный факт нельзя оставлять без внимания, поэтому для каждого из вышеуказанных коэф-

фициентов экспертным путем определены веса значимости, которые обеспечивают объективность выводов с учетом специфики отрасли сельскохозяйственного производства (табл. 2).

Следует обратить внимание, что коэффициент абсолютной ликвидности, вопреки сложившемуся в практике финансового анализа мнению о его первостепенной значимости, имеет отнюдь не лидирующие позиции. Это связано с отраслевой спецификой. По статистике только 20% сельскохозяйственных товаропроизводителей могут обеспечить нормативный уровень этого показателя. Кроме того, как показывает практика, кредитующие организации все больший акцент делают на уровни коэффициентов текущей ликвидности, финансовой независимости и маневренности собственных средств.

Следующим шагом аналитика, проводящего мониторинг по предлагаемой методике, должен стать непосредственно расчет ИВП по приведенной выше формуле (2).

Таблица 2 – Коэффициенты взвешивания

Наименование коэффициентов	Коэффициент взвешивания
коэффициент абсолютной ликвидности	0,08
коэффициент текущей ликвидности	0,19
коэффициент автономии (финансовой независимости)	0,17
коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами	0,15
коэффициент работающего капитала	0,08
коэффициент долга	0,09
коэффициент маневренности собственных средств	0,17
коэффициент экономической рентабельности активов	0,07

Таблица 3 – Рейтинг исследуемого предприятия по авторской методике расчета Интегрального взвешенного показателя (ИВП)

Показатель	Годы				
	200n	200n+1	200n+2	200n+3	200n+4
Интегральный взвешенный показатель (ИВП)	0,495	0,959	0,676	0,541	1,661

Эмпирическим путем, а также используя методику экспертных оценок, были установлены границы значений ИВП, позволяющие отнести предприятие к той или иной категории. Было выделено пять таких категорий:

1. «Лидеры». Условие: $ИВП \geq 2$. Предприятие находится в зоне финансового благополучия, полностью платежеспособно, не требует вмешательства со стороны, кредитоспособно.

Имеет большой потенциал повышения деловой активности.

2. «Вице-лидеры». Условие: $1,5 \leq ИВП < 2$. Финансовое состояние предприятий стабильное, все показатели находятся на уровне, не вызывающем сомнений относительно дальнейшей судьбы предприятия.

3. «Активисты». Условие: $1 \leq ИВП < 1,5$. Предприятие, имеющее относительно стабильное



финансовое положение, требующее незначительного внешнего вмешательства. Способность закрепления достигнутых результатов в значительной степени зависит от эффективности финансовой стратегии предприятия.

4. «Обыватели». Условие: $0,5 \leq \text{ИВП} < 1$. Предприятия с нестабильным финансовым положением, требующие внешнего вмешательства. Потенциальные участники программы финансового оздоровления. Есть риск полной потери платежеспособности. Практически не имеют возможности для развития производственной деятельности, высока зависимость от рыночной среды и внешних партнеров.

5. «Аутсайдеры». Условие: $\text{ИВП} < 0,5$. Предприятия переживают финансовый кризис, острота которого зависит от величины ИВП. Кризис характеризуется полной неплатежеспособностью, несостоятельностью. При $\text{ИВП} < 0,2$ возможно введение внешнего управления. Не обеспечивается процесс простого воспроизводства. Не исключена ликвидация предприятия, либо слияние с наиболее сильными предприятиями 1 и 2 групп.

Наименование соответствующих категорий предложено автором методики в соответствии с совокупностью факторов, определяющих попадание предприятия в ту или иную группу [1].

Таким образом, можно говорить, что разработанная методика адекватно отражает сложившуюся ситуацию, а использование двух

«вспомогательных» показателей – рентабельности продаж и рентабельности оборотных активов позволяет получить логически завершенный образ исследуемого предприятия. Использовать данную методику можно как в виде самостоятельного инструмента мониторинга, так и в качестве экспресс – дополнения к осуществляемому детальному анализу, что послужит повышению оперативности принимаемых управленческих решений.

Предлагаемый алгоритмический аппарат мониторинга финансового положения предприятий регионального агропродовольственного комплекса на основе разработанной эконометрической модели повысит оперативность принятия управленческих решений как на региональном уровне, так и на уровне хозяйствующего субъекта, будет способствовать формированию достоверной оценки устойчивости развития отрасли сельскохозяйственного производства.

Список используемой литературы:

1. Гонова О.В., Пилипина Л.А. Сравнительный анализ методик мониторинга финансового состояния предприятий АПК // Экономический анализ: теория и практика. – 2008. – № 7.
2. Гонова О.В. Оценка устойчивости экономического развития Ивановской области // Региональная экономика: теория и практика – 2010. – № 3.

УДК 631.16

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ

Корнев Г.Н., ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»

Калинина О.О., ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»

Предложена методика ретроспективного анализа капитальных вложений, которая включает исследование характера как потенциального, так и фактически проявившегося их влияния на результаты производства. Методика основана на применении имитационной модели, с которой выполняются численные эксперименты.

Ключевые слова: капитальные вложения, имитационная модель, численные эксперименты.

Постановка проблемы. Инвестиционный анализ может выступать не только в форме широко применяемого сейчас перспективного, но и ретроспективного исследования. Ретро-

спективный анализ выполняется по фактическим данным и преследует цель изучения уже осуществляющихся или полностью завершенных инвестиционных проектов.

Методы ретроспективного инвестиционного анализа сейчас разработаны явно недостаточно. Одна из причин этого – в меньшем использовании его данных по сравнению с результатами перспективных исследований планируемых на будущее проектов. Трудности создает также то, что результаты инвестиций отстоят от момента их финансирования на достаточно продолжительное время лага.

Задача усложняется тем, что средства на развитие производства может инвестировать уже существующая организация. В сельском хозяйстве это происходит более часто по сравнению с созданием новых предприятий. На территории хозяйств ведется капитальное строительство, приобретается новая техника. Как следствие – увеличивается количество производимой продукции. Однако дифференцированный учет ее реализации и, соответственно, получаемой при этом прибыли не ведется. В этом случае оценку результатов долгосрочных финансовых

вложений можно в чем-то сравнить с задачей разделения воды двух потоков после того, как они уже текут вместе.

Практическая полезность ретроспективного анализа капитальных вложений не вызывает сомнения. Изучив допущенные ранее ошибки и положительный опыт своей деятельности, специалисты могут учитывать их в будущем.

Настоящая статья является одной из нескольких публикаций, посвященных методам ретроспективного инвестиционного анализа. В ней предлагается методика оценки суммы капитальных вложений, произведенных организацией за определенный период. В других статьях будут показаны возможные подходы к анализу различных их видов и различных инвестиционных проектов.

Основные положения. Используется модель, характеризующая влияние капитальных вложений на показатели эффективности производства. По типу она относится к имитационным [1; 3]. Модель приводится в табл. 1.

Таблица 1 – Модель, предназначенная для использования при анализе капитальных вложений сельскохозяйственной организации

Определяемые показатели	Формула
Прирост основных производственных фондов	$\Delta\Phi_s = KJ_s^{t-l}$ (1)
Прирост количества произведенной продукции в расчете на 1га сельскохозяйственных угодий	$\Delta v_s = f(C_{\phi_i}, \Delta\Phi_s, \dots; x_1, x_2, \dots, x_n)$ (2)
Количество произведенной продукции в расчете на 1га сельскохозяйственных угодий	$v_s = v_s^{нач} + \Delta v_s$ (3)
Производственные затраты на 1га сельскохозяйственных угодий	$C_s = C_s^{нач} + C_{\phi} \Delta\Phi_s$ (3)
Производственная себестоимость единицы продукции	$c_v = \frac{C_s}{v_s}$ (4)
Полная себестоимость единицы продукции	$c_w = c_v + z$ (5)
Количество реализованной продукции на 1га сельскохозяйственных угодий	$w_s = t v_s$ (6)
Уровень рентабельности	$R = 100(\frac{y}{c_w} - 1)$ (7)
Прибыль в расчете на 1га сельскохозяйственных угодий	$P_s = w_s (y - c_w)$ (8)

В таблице использованы следующие условные обозначения:

$\Delta\Phi_s$ – стоимость введенных в действие основных производственных фондов $\Delta\Phi$ в расчете на 1га сельскохозяйственных угодий s ;

K – коэффициент реализации инвестиций: прирост среднегодовой стоимости основных

производственных фондов Φ в расчете на единицу активных капитальных вложений J ;

J_s^{t-l} – активные капитальные вложения J^{t-l} в расчете на 1га сельскохозяйственных угодий s ; $t-l$ – индекс показывает, что эти капитальные вложения отстоят от текущего года t на время лага l ;



Δv_s – прирост представленной в сопоставимых ценах стоимости валовой продукции сельского хозяйства v в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий s ;

C_ϕ – производственные затраты на амортизацию и содержание основных средств C в расчете на единицу стоимости введенных в действие основных производственных фондов ϕ ;

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

v_s – стоимость валовой продукции сельского хозяйства в сопоставимых ценах v в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий s ;

$v_s^{нач}$ – предшествовавшая активизации капитальных вложений *нач*; стоимость валовой продукции сельского хозяйства в сопоставимых ценах v в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий s (при сравнении данных базисного и отчетного периода соответствует величине v_s базисного периода);

C_s – производственные затраты в сельском хозяйстве C в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий, s ;

$C_s^{нач}$ – производственные затраты в сельском хозяйстве C в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий, s ; до момента активизации *нач* изучаемых инвестиций (при сравнении данных базисного и отчетного периода соответствует величине C_s базисного периода);

c_v – производственная себестоимость c единицы валовой продукции v сельского хозяйства, производственные затраты в расчете на единицу ее стоимости, исчисленной в действующих сопоставимых ценах;

c_w – полная себестоимость c единицы реализованной продукции w , производственные и реализационные затраты в расчете на 1 д.е. ее стоимости, исчисленной в действующих сопоставимых ценах;

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

w_s – стоимость реализованной продукции сельского хозяйства в сопоставимых ценах w в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий s ;

t – коэффициент товарности (отношение w_s к v_s);

R – уровень рентабельности, исчисленный по данным о реализации сельскохозяйственной продукции, %;

u – средняя цена реализации единицы продукции: выручка в расчете на единицу ее стоимости, исчисленной в действующих сопоставимых ценах w ;

P_s – прибыль от реализации сельскохозяйственной продукции в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий s .

Корреляционную связь (2) уточняют путем корреляционно-регрессионного анализа. С моделью, которая после этого не содержит никаких неопределенных выражений и неисчисляемых величин, выполняют статистические эксперименты. С их помощью изучают потенциальный характер влияния капитальных вложений на результаты производства и результаты их фактически проявившегося в определенный период влияния.

Алгоритмы расчетов. Расчеты с использованием модели будут показаны на методическом примере, в качестве которого выступают данные одной из сельскохозяйственных организаций. Анализ выполняется в целом по хозяйству. Сравняют два периода времени – базисный и отчетный. Данные об изменении эффективности отрасли приведены в табл. 2. Из таблицы видно, что эффективность сельского хозяйства в организации увеличилась в отчетный период по сравнению с базисным. Требуется определить, какую роль в этом сыграли капитальные вложения.

В процессе аналитических расчетов дополнительно будут использоваться факторные показатели, а также некоторые величины, характеризующие распределение затрат и использование произведенной продукции, условия ее реализации. Они приводятся в табл. 3.

Определение величины активных капитальных вложений. Под активными капитальными вложениями далее понимаются те из них, которые по истечении времени лага дают полезные хозяйственные результаты. Момент их финансирования должны отстоять от отчетного периода на продолжительность лага. Поскольку различные инвестиционные проекты финансировали в разное время, расчеты выполняют отдельно для каждого из них.

Таблица 2 – Показатели эффективности производства сельскохозяйственной продукции в организации (методический пример)

Показатели	Условные обозначения	Базисный период	Отчетный период	Разница, гр. 4 – гр. 3
1	2	3	4	5
Производственные затраты в расчете на 1га сельскохозяйственных угодий, д. е.	C_s	550,24	617,06	66,82
Стоимость валовой продукции сельского хозяйства в расчете на 1га сельскохозяйственных угодий, в действующих сопоставимых ценах, д.е.	v_s	618,24	984,15	365,91
Производственная себестоимость единицы валовой продукции: производственные затраты в расчете на 1д.е. ее стоимости, исчисленной в действующих сопоставимых ценах, д.е.	c_v	0,89	0,64	-0,25
Полная себестоимость единицы реализованной продукции, производственные и реализационные затраты в расчете на 1д.е. стоимости товарной продукции сельского хозяйства, исчисленной в действующих сопоставимых ценах, д.е.	c_w	1,00	0,77	-0,23
Стоимость реализованной продукции в расчете на 1га сельскохозяйственных угодий, в действующих сопоставимых ценах, д.е.	w_s	401,86	655,62	253,77
Уровень рентабельности, %	R	12,0	36,4	24,4
Прибыль в расчете на 1га сельскохозяйственных угодий, д.е.	P_s	48,22	183,57	135,35

Таблица 3 – Вспомогательные величины и коэффициенты, использованные в процессе аналитических расчетов

Показатели	Условные обозначения	Базисный период	Отчетный период
Фондообеспеченность, стоимость основных производственных фондов в расчете на 1га сельскохозяйственных угодий, д.е.	Φ_s	1264,72	1539,38
Расходы по реализации единицы продукции, реализационные расходы в расчете на 1д.е. стоимости товарной продукции, исчисленной в действующих сопоставимых ценах (определены как z-фактор), д.е.	$z = c_w - c_v$	0,11	0,13
Коэффициент товарности, определен по удельной стоимости товарной и валовой продукции в действующих сопоставимых ценах	$t = \frac{w_s}{v_s}$	0,650	0,680
Средняя цена реализации продукции, выручка от реализации 1д.е. товарной продукции, стоимость которой определена в действующих сопоставимых ценах, д.е.	ψ	1,12	1,05



Если условно обозначить шкалу времени как 1, 2, ... 6 год, то отчетный период будет охватывать 4 ... 6 годы. В этот период активизировались три проекта (табл. 4).

В табл. 5 по каждому проекту приведены подробные данные о стоимости введенного в действие капитала и затратах на его использование.

Таблица 4 – Определение времени финансирования активных капитальных вложений отчетного периода

Инвестиционный проект	Год финансирования	Лаг	Год активизации, гр.2 + гр.3
1	2	3	4
Первый	3	1	4
Второй	1; 2	4	5; 6
Третий	1	5	6

Таблица 5 – Данные об инвестиционных проектах, активизировавшихся в отчетный период

Инвестиционный проект	Капитальные вложения в расчете на 1га сельскохозяйственных угодий, д.е.	Новый капитал, прирост основного капитала ¹ в расчете на 1га сельскохозяйственных угодий, д.е. $\Delta\Phi_{si}$	Цена использования нового капитала, затраты на амортизацию и содержание основных средств в расчете на 1д.е. нового капитала, д.е. ² C_{ϕ}
Первый	30,21	30,21	0,08
Второй	128,64	115,97	0,14
Третий	136,15	128,48	0,11
Итого	295,00	274,66	0,12 ³

На основании приведенных в таблице данных по формуле (9) определяют коэффициент реализации инвестиций.

$$K = \frac{\Phi_s^{отч} - \Phi_s^{баз}}{J_s}, \quad (9)$$

где: K – коэффициент реализации инвестиций, отношение прироста среднегодовой стоимости основных производственных фондов к величине активных инвестиций;

$\Phi_s^{баз}$, $\Phi_s^{отч}$ – среднегодовая остаточная стоимость основных производственных фондов Φ в расчете соответственно на 1га сельскохозяйственных угодий s соответственно по данным базисного *баз* и отчетного *отч* периодов;

J_s – активные инвестиции J в расчете на 1га сельскохозяйственных угодий s ;

$$\frac{1539,33 - 1264,74}{295,00} = 0,931$$

Дальнейшие расчеты выполняют с использованием имитационной модели. Они включают: 1) уточнение корреляционных связей; 2) проведение статистических экспериментов; 3) интерпретацию полученных данных.

Уточнение корреляционных связей.

Связь (1) в табл. 1 представлена в общей форме. Ее необходимо выразить формулой, которая не содержит неопределенных выражений или неисчисляемых величин. Для этой цели используют корреляционно-регрессионный анализ. Его методика сейчас детально разработана и хорошо описана в современной литературе [например, 2–6], и мы не ставили перед собой задачу ее совершенствования.

¹ Стоимости основных производственных фондов по их среднегодовой остаточной стоимости.

² Если эти данные отсутствуют, может быть использована упрощенная методика. Она предполагает применение при расчетах средней фактической цены использования всех основных производственных фондов, которые имелись и хозяйстве в отчетный период. Недостаток такого подхода заключается в том, что не учитывается влияние на цену активизировавшихся инвестиционных проектов.

³ Средняя взвешенная по величине введенных в действие основных фондов.



Использовали линейную функцию, парная связь. Анализ выполняли на основании дисконтированных данных прошлых лет по базовому хозяйству и сельскохозяйственным организациям, сходным с ним по специализации и условиям производства. Дисконтировали только значения фактора. Коэффициент регрессии, характеризующий влияние фондообеспеченности на стоимость валовой продукции сельского хозяйства в сопоставимых ценах в расчете на 1га сельскохозяйственных угодий, составил 0,712.

Статистические эксперименты преследуют цель исследовать активизировавшиеся капитальные вложения. Для этого:

- определить характер их влияния на результаты производства;
- установить, как фактически изменились показатели эффективности производства в отчетный период по сравнению с базисным периодом, под их влиянием, то есть найти обусловленную капитальными вложениями часть прироста эффективности производства.

Для определения характера влияния капитальных вложений их возможные значения располагают в порядке возрастания или убывания через равные интервалы и находят показатели эффективности производства, которые в условиях изоляции от других факторов могут быть достигнуты в каждом из них. Этот метод анализа получил название *построения факторной гаммы* [2, с. 129-131].

Могут быть рассчитаны коэффициенты эластичности, характеризующие влияние капитальных вложений на различные показатели эффективности сельского хозяйства.

Построение факторных гамм. Сначала необходимо определить границы вероятного изменения удельных капитальных вложений. Их можно установить априори или использовать достаточно трудоемкий статистический подход. Последний заключается в том, что границы устанавливаются по фактической вариации удельных капитальных вложений в группе организаций, сходных по условиям производства с базовым хозяйством. При этом рассчитывают доверительный интервал изменения значения анализируемого фактора. Этот подход требует привлечения массовых данных, что на практике создает некоторые неудобства. При этом априори вероятные границы удельных капитальных вложений можно определить также

достаточно точно.

Для построения гаммы предположим, что капитальные вложения в расчете на 1га сельскохозяйственных угодий изменяются от 280 до 320 д.е. на 1га с интервалом 10 д.е. Их предполагаемые значения составят 280, 290, 300, 310 и 320 д.е.

Рассчитывают показатели эффективности производства, соответствующие удельным капитальным вложениям, равным 280 д.е. на 1га. Остальные факторные показатели берутся по данным базисного периода. Определяют:

по формуле (1) – прирост основных производственных фондов сельскохозяйственного назначения на 1га сельскохозяйственных угодий:

$$0,931051 \cdot 280 = 260,68 \text{ д.е.}$$

по формуле (2) – прирост стоимости валовой продукции сельского хозяйства в сопоставимых ценах на 1га сельскохозяйственных угодий:

$$0,712 \cdot 260,68 = 185,61 \text{ д.е.}$$

по формуле (3) – стоимость валовой продукции сельского хозяйства на 1га сельскохозяйственных угодий:

$$618,24 + 185,61 = 803,35 \text{ д.е.}$$

по формуле (4) – производственные затраты на 1га сельскохозяйственных угодий:

$$0,12 \cdot 260,68 + 550,24 = 581,52 \text{ д.е.}$$

по формуле (5) – производственную себестоимость единицы продукции:

$$\frac{581,52}{803,35} = 0,72 \text{ д.е.}$$

по формулам (6)–(9) – другие показатели эффективности производства.

Аналогично определяют показатели, соответствующие капитальным вложениям, равным 290, 300, 310, 320 д.е. на 1га сельскохозяйственных угодий. Полученные данные приведены в таблице при интерпретации результатов анализа.

Определение части прироста эффективности производства, обусловленной активизировавшимися капитальными вложениями. Суть расчетов заключается в том, что значение изучаемого фактора увеличивают на необходимую величину и определяют, как это отражается на результатах производства. Остальные используемые исходные данные рассматривают как постоянные, соответствующие базисному периоду.

Под влиянием активизировавшихся капитальных вложений стоимость основных производственных фондов на 1га сельскохозяйственных

угодий увеличилась в отчетный период, по сравнению с базисным, на 274,66 д.е. (табл. 4 графа 3). На основании ее прироста и коэффициента регрессии по формуле (2) определяют прирост стоимости валовой продукции сельского хозяйства в расчете на 1га сельскохозяйственных угодий:

$$0,712 \cdot 274,66 = 195,56 \text{ д.е.}$$

Затем по формуле (3) рассчитывают условную величину данного показателя, которая могла бы быть достигнута под влиянием изменения фондообеспеченности в изоляции от дру-

гих факторов:

$$618,24 + 195,56 = 813,80 \text{ д.е.}$$

Далее по формулам (4) - (9), которые приведены в табл.1, определяют другие условные показатели, полученные данные представлены в графе 2 табл. 5.

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

Таблица 6 – Расчет изменения показателей эффективности и сельскохозяйственного производства под влиянием активизировавшихся в отчетный период капитальных вложений

Показатели	Значения показателей		Изменения под влиянием капитальных вложений, гр. 2 – гр. 3	Изменения при увеличении удельных капитальных вложений на 10д.е., $\frac{\text{гр.4}}{295,00} \cdot 10$
	условные	базисного периода		
Стоимость валовой продукции сельского хозяйства в действующих сопоставимых ценах в расчете на 1га сельскохозяйственных угодий v_s , д.е.	813,80	618,24	195,56	0,66
Производственная себестоимость единицы продукции, производственные затраты в расчете на 1д.е. валовой продукции сельского хозяйства, исчисленной в действующих сопоставимых ценах c_v , д.е.	0,71	0,89	-0,17	0,00
Полная себестоимость единицы реализованной продукции, затраты на производство и реализацию 1д.е. товарной продукции сельского хозяйства, стоимость которой представлена в действующих сопоставимых ценах, д. е.	0,82	1,00	-0,17	0,00
Стоимость товарной продукции сельского хозяйства в действующих сопоставимых ценах в расчете на 1га сельскохозяйственных угодий w_s , д.е.	528,97	401,86	127,11	0,43
Уровень рентабельности R , %	34,9	12,0	23,0	0,1
Прибыль в расчете на 1га сельскохозяйственных угодий P_s , д.е.	153,40	48,22	105,18	0,36

Рассчитывают прирост показателей эффективности производства, соответствующий активным капитальным вложениям в расчете 10 д.е. на 1га сельскохозяйственных угодий. При этом исходят из удельных активных капитальных вложений и обусловленного ими прироста эффективности производства (табл. 5, графа 5).

На основании полученных данных могут быть определены специальные показатели, применяемые только в инвестиционном анализе.

По соотношению активизировавшихся удельных инвестиций и прироста удельной прибыли (табл. 5, графа 3) – срок окупаемости капитальных вложений:

$$\frac{295,00}{105,18} = 2,8 \text{ года}$$

Как обратную величину или обратное отношение значений факторов – коэффициент их эффективности или внутреннюю рентабельность:

$$\frac{1}{2,8} = \frac{105,18}{295,00} = 0,357 \text{ или } 35,7 \%$$

Интерпретация результатов анализа. Она представляет собой важную часть исследования, так как непосредственно позволяет сформулировать практически полезные выводы и рекомендации для специалистов.

Сначала необходимо оценить потенциальный характер влияния, который в условиях базового хозяйства оказывают капитальные вложения на результаты производства. Для этого используют предварительно полученные коэффициенты эластичности, одну из их форм –

прирост различных показателей эффективности, который соответствует удельным капитальным вложениям, равным 10 д.е. (табл. 7).

Из таблицы видно, что в условиях изучаемого хозяйства, активизирующиеся капитальные вложения однозначное благоприятно влияют на результаты производства.

Увеличивается как количество производимой продукции, так и показатели окупаемости затрат и доходности производства. Это подтверждают и параллельные ряды показателей эффективности сельского хозяйства, построенные по удельным капитальным вложениям – изучаемому факторному признаку (табл. 8).

Таблица 7 – Коэффициенты эластичности, характеризующие влияние капитальных вложений на показатели эффективности сельского хозяйства

Показатели	Изменение при увеличении удельных капитальных вложений на 10 д.е.
Стоимость валовой продукции сельского хозяйства в действующих сопоставимых ценах в расчете на 1га сельскохозяйственных угодий v_s , д.е.	0,66
Стоимость товарной продукции сельского хозяйства в действующих сопоставимых ценах в расчете на 1га сельскохозяйственных угодий w_s , д.е.	0,43
Уровень рентабельности R , %	0,1
Прибыль в расчете на 1га сельскохозяйственных угодий P_s , д.е.	0,36

Таблица 8 – Параллельные ряды показателей эффективности сельского хозяйства, построенные по активным капитальным вложениям в расчете на 1га сельскохозяйственных угодий (факторная гамма)

Капитальные вложения в расчете на 1га сельскохозяйственных угодий, д.е.	Стоимость валовой продукции сельского хозяйства в действующих сопоставимых ценах в расчете на 1га сельскохозяйственных угодий v_s , д.е.	Стоимость товарной продукции сельского хозяйства в действующих сопоставимых ценах в расчете на 1га сельскохозяйственных угодий w_s , д.е.	Уровень рентабельности R , %	Прибыль в расчете на 1га сельскохозяйственных угодий P_s , д.е.
280	808,85	522,50	34,9	151,52
290	810,48	526,82	35,1	153,37
300	817,11	531,12	35,9	156,94
310	823,74	535,44	36,6	160,62
320	830,37	539,75	37,3	164,25

Из таблицы также видно, что дополнительные капитальные вложения способствуют увеличению всех показателей эффективности производства, включая уровень рентабельности.

Далее целесообразно определить, как повлияли активизировавшиеся капитальные вло-

жения на фактическое изменение эффективности сельского хозяйства в отчетный период по сравнению с базисным периодом. Наиболее наглядным является графическое представление данных такого анализа.

Так, на диаграмме рисунка 1 показано, какая часть общего изменения удельного выхода валовой продукции приходится на влияние активизировавшихся в отчетный период капитальных вложений.

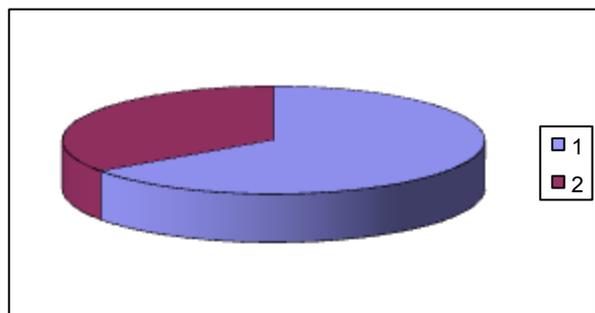


Рисунок 1 – Доля капитальных вложений в изменении стоимости валовой продукции сельского хозяйства в сопоставимых ценах в расчете на 1га сельскохозяйственных угодий

Условные обозначения:

1 – изменение удельной стоимости валовой продукции, связанное с активизацией капитальных вложений;

2 – ее изменение, связанное с влиянием других факторов.

На диаграмме рисунка 2 показано, какая часть общего изменения удельного выхода товарной продукции приходится на влияние активизировавшихся в отчетный период капитальных вложений.

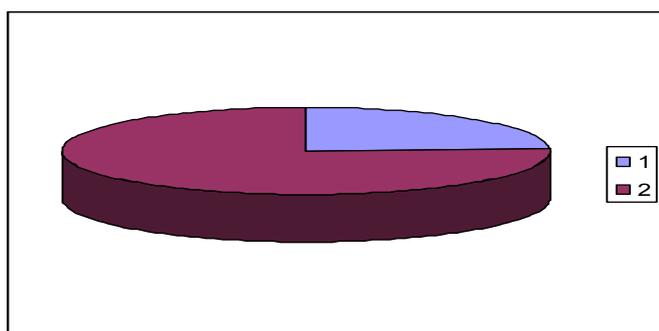


Рисунок 2 – Доля капитальных вложений в изменении стоимости товарной продукции сельского хозяйства в сопоставимых ценах в расчете на 1га сельскохозяйственных угодий

Условные обозначения:

1 – изменение удельной стоимости товарной продукции, связанное с активизацией капитальных вложений;

2 – ее изменение, связанное с влиянием других факторов.

На диаграмме рисунка 3 показана также доля капитальных вложений в изменении уровня рентабельности производства сельскохозяйственной продукции.

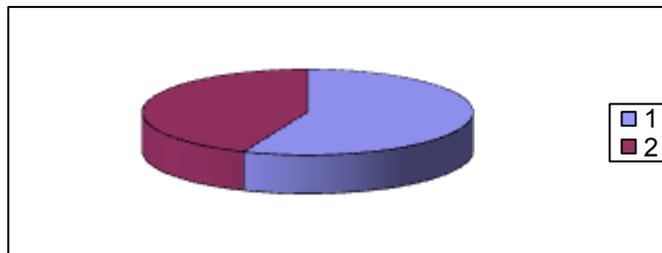


Рисунок 3 – Доля капитальных вложений в изменении уровня рентабельности

Условные обозначения:

1 – изменение уровня рентабельности, связанное с активизацией капитальных вложений;

2 – ее изменение, связанное с влиянием других факторов.

На приведенных диаграммах видно, что активизировавшиеся капитальные вложения обусловили значительную часть представленного на них прироста показателей эффективности производства. Некоторая доля приходится также на другие факторы – увеличение коэффициента товарности, дополнительные текущие затраты и другие.

Расчет специальных показателей инвестиционного анализа – внутренней рентабельности и коэффициента эффективности инвестиций – показал, что активизировавшиеся капитальные вложения полностью окупались менее чем за три года. При этом они приносят 35,7 процента ежегодной прибыли на вложенные средства.

В условиях изучаемого хозяйства долгосрочные финансовые затраты являются однозначно эффективными.

Список используемой литературы:

1. Багриновский К.А. Имитационные модели в народнохозяйственном планировании: монография / К.А. Багриновский, Н.Е. Егорова, В.В. Радченко. – М.: Экономика, 1980. – 200 с.

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

3. Birta Louis G., Arbez Gilbert. Modelling and Simulation: Exploring Dynamic System Behaviour. Ottawa: School of information technology and engineering, 2007. – 455 p.

ПОДДЕРЖКА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ДОЛЖНА БЫТЬ ПРИОРИТЕТОМ

Батяхина Н.А., ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»

В статье проанализировано состояние основных фондов сельского хозяйства. Приведены причины, ограничивающие рост сельскохозяйственного производства, напрямую влияющие на его конкурентоспособность. Дан анализ материально-технической базы сельского хозяйства и обоснована необходимость целевой программы развития сельхозмашиностроения РФ. Приведен опыт хозяйств Владимирской области в повышении технического уровня сельскохозяйственного производства.

Ключевые слова: основные фонды в сельском хозяйстве, состояние российского сельхозмашиностроения, конкурентоспособность отечественной техники, целевая программа развития сельхозмашиностроения, кадровая политика в сельском хозяйстве.

Основным фактором повышения конкурентоспособности производимой в сельском хозяйстве продукции является преодоление технического и технологического отставания от развитых стран. Наиболее актуальными задачами в этой связи становятся использование новейшей технологии сельхозпроизводства, его техническое перевооружение, повышение квалификации кадров, развитие рыночной инфраструктуры. Все это может обеспечить экономическое использование ресурсов, рост производительности труда, сокращение издержек производства и увеличение объемов реализации продукции.

В результате внедрения в сельскохозяйственное производство прогрессивных технологий на базе высокопроизводительной техники развитые страны достигли высоких в сравнении с Россией показателей (рис. 1, 2, 3).

При этом в высокоразвитых странах расходуется на производство единицы сельхозпродукции: посевного материала в 1,5–2,0 раза, топлива в 1,5–2,5, средств защиты растений в 1,4–2,0, кормов в 1,5–2,0 раза меньше, чем в России. А производительность труда в этих странах выше в 6–9 раз, чем в России.

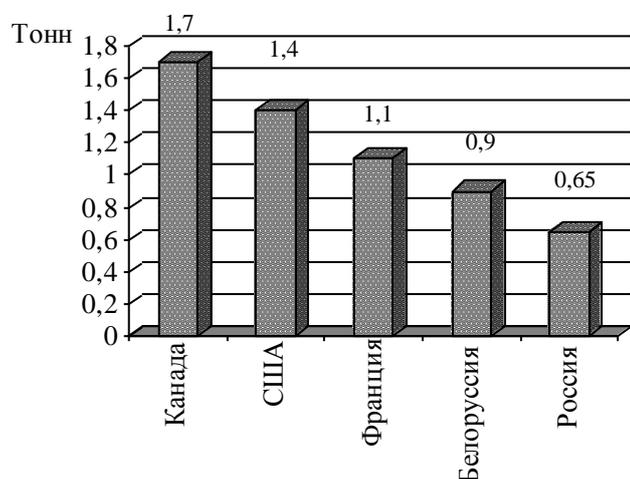


Рисунок 1 – Производство зерна на душу населения

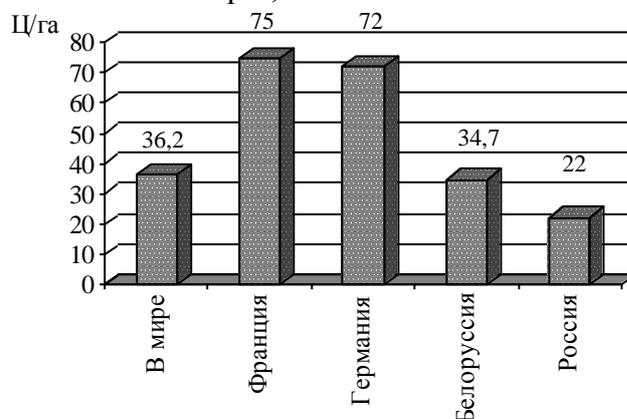


Рисунок 2 – Средняя урожайность зерновых

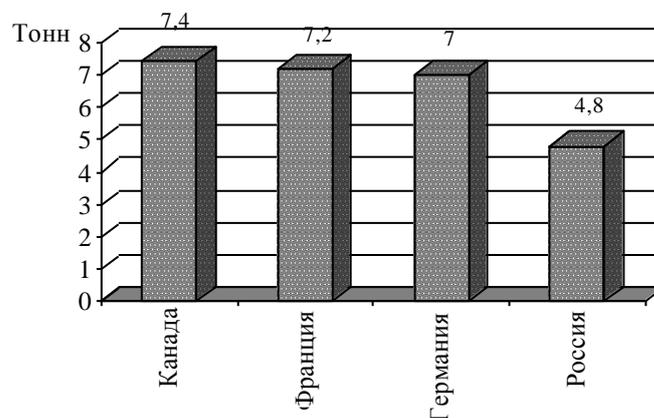


Рисунок 3 – Удой молока на 1 корову в год



Но природные ресурсы отечественного агрокомплекса позволяют получать не менее 140–150 млн. т зерна и полностью удовлетворить потребности страны в продуктах животноводства, овощах и фруктах. Для этого необходимо ускорить внедрение в сельскохозяйственное производство эффективных, ресурсосберегающих технологий на базе высокопроизводительной современной сельскохозяйственной техники.

К сожалению, в государственной программе «Развитие сельского хозяйства на 2013 – 2020 годы» предусмотрен крайне низкий рост производительности труда в АПК к 2020 году – только в 1,7 раза к 2009 году.

Одной из наиболее значимых причин, ограничивающих рост сельскохозяйственного производства и напрямую влияющих на его конкурентоспособность, является состояние его основных фондов. Половина активной части основных фондов сельского хозяйства выведена из производства, 60 процентов оставшихся физически и морально устарело. Сложившееся положение усугубляется тем, что до 70 % машин выработало свой срок и требует повышенных затрат на поддержание в работоспособном состоянии. Из-за высокой степени износа 15 – 20 % техники не задействовано в полевых работах. За последние годы машинно-тракторный парк и энергообеспеченность сократились более чем в 2,5 раза: при технологически необходимых на 1 га пашни 3 л.с. имеем всего лишь 1,5 л.с. (в ЕС – 4,5 л.с., в США – 8,5 л.с.).

Предусмотренного в госпрограмме развития сельского хозяйства до 2020 года приобретения сельхозпроизводителями новой техники, в том числе 127,9 тыс. тракторов, 52,8 тыс. комбайнов, явно недостаточно для укрепления материально-технической базы. Расчет несложен: из парка тракторов 480 тыс. штук – 347 тыс. морально и физически устарели и подлежат списанию; взамен им за 8 ближайших лет намечено приобрести 127,9 тыс. новых. При том, что за последние годы российский машинно-тракторный парк уже сократился в 2,5 раза.

Ученые-аграрники считают, что очень важно обеспечить стимулирование сельхозпроизводителей в приобретении отечественных машин высокого технического и технологического уровня, например, субсидируя из бюджета

часть стоимости машин (не менее 30 %), как это делается в отдельных регионах страны (Белгород, Татарстан).

Для повышения спроса на приобретение техники нужно ограничить безудержный рост цен на энергоносители и другие материальные средства для АПК.

России к 2020 году необходимо иметь оптимальный машинно-тракторный парк в количестве 800 – 850 тыс. тракторов средней мощностью 200 л.с. (с учетом освоения 35 млн. га заброшенных земель); зерноуборочных комбайнов – 250 тыс. и кормоуборочных – 60 тыс. штук.

Но что может предложить аграриям современное российское сельхозмашиностроение? С конвейеров наших предприятий сходит в основном устаревшая техника. Особенно это касается тракторов, уровень которых не дает возможности широко внедрять современные высокоэффективные технологии.

Российские заводы сельхозмашиностроения теряют свой производственно-технологический потенциал и квалифицированные кадры. Технологическое оборудование изношено более чем на 70 %, поэтому производительность труда в отрасли в 10–15 раз ниже аналогичных зарубежных фирм.

Конкретной программы развития отрасли сельхозмашиностроения нет (есть только общая стратегия, не обеспечивающая выполнение доктрины продовольственной безопасности).

Отсутствие по целому ряду позиций конкурентной техники отечественного производства вынуждает многие российские хозяйства покупать зарубежную технику – более дорогую, но более надежную и эффективную. Спрос на нее быстро растет, а массовое проникновение зарубежных фирм может привести к зависимости АПК от импортной техники, что является стратегически опасной тенденцией.

Передовые хозяйства Суздальского района Владимирской области СПК ПЗ «Гавриловский», ЗАО «Суворовское», СПК «Спасское» и др., чтобы быть конкурентоспособными и рентабельными, применяют интенсивные технологии возделывания основных культур. А это подразумевает использование современной техники – тракторов, машин, самых различных прицепных и навесных орудий.



Вне конкуренции техника импортная – дорогая, несколько дешевле обходится селянам приобретение техники, собранной из импортных комплектующих в России. Потому-то покупка нового трактора или комбайна для любого хозяйства – событие. Обыкновенный МТЗ-82 стоит около 700 тыс. рублей, а за энергонасыщенный нужно заплатить несколько миллионов. Да что говорить о тракторах, когда обыкновенный прицеп к трактору стоит 190 тыс. рублей, всего на 100 тыс. меньше новинки отечественного автопрома «Лада – Гранта». Не случайно сельхозпроизводители приобретают технику исключительно в кредит или по лизингу.

В СПК ПЗ «Гавриловский» приобрели в феврале по лизингу трактор «TERRION АТМ-7360», под капотом которого 360 л.с. Специалисты возлагают на него большие надежды уже в посевную 2014 года, ведь в хозяйстве 7500 га пашни, а сроки посева и посадки культур должны быть оптимальными (рис. 4).

А вот английский погрузчик «JCB-531», появившийся в хозяйстве в январе, уже успешно



Рисунок 4 – Трактор «Террион-7360»

Губернатор Владимирской области Светлана Орлова поддержала эту инициативу и поручила директору областного департамента сельского хозяйства и продовольствия Трутневу А.И. продумать возможные пути ее реализации.

Долгие десятилетия в г. Суздале работало два учебных заведения – ПУ-23, готовившее для сельского хозяйства области и, конечно же, для своего родного Суздальского района рабочих сельских специальностей – механизаторов и шоферов, и Суздальский сельскохозяйствен-

используют на погрузке кормов. У импортного погрузчика грузоподъемность около трех тонн, а традиционный КУН поднимает не более 800 кг (рис. 5).

Надежная, экономная, комфортабельная и высокопроизводительная техника заменяет в работе несколько единиц техники традиционной (советского производства или советской разработки).

Еще одним крайне важным обстоятельством в настоящее время в хозяйствах считают дефицит механизаторов. Но проблема не замалчивается, руководители хозяйств и области активно ищут пути ее решения. В частности генеральный директор ООО «Рассвет» Суздальского района Кириллов В.А. предложил аграрный колледж в селе Ново-Александрово поддерживать не только со стороны областного бюджета, но и самими фермерами и сельхозпредприятиями. Заключать со студентами договоры, платить стипендию и всячески способствовать тому, чтобы молодежь оставалась на селе.



Рисунок 5 – Погрузчик «JCB-531»

ный колледж, выпускавший для села специалистов среднего звена. В январе 2013 года произошла реорганизация Суздальского сельскохозяйственного колледжа путем присоединения к нему ПУ-23. Учебное заведение сейчас называется индустриально-гуманитарным колледжем.

Здесь обучается 600 студентов – 400 человек на очном отделении. Обучение ведется по двум образовательным программам: подготовка специалистов среднего звена и подготовка по рабочим профессиям.



Коллектив колледжа каждодневно скромно, но профессионально делает для области и района очень важную работу – готовит сельскохозяйственные кадры.

Еще одна тема, которая часто затрагивается на областных совещаниях – тяжелое финансовое положение сельхозпроизводителей Владимирской области. Высокая закредитованность и отсутствие залоговой базы – основные причины, по которым кредитные учреждения отказывают организациям в предоставлении заемных средств. Светлана Орлова подчеркнула, что, несмотря на непростую экономическую ситуацию в стране, ни одна аграрная программа, как заверил председатель Правительства Медведев Д.А. 5 апреля на съезде депутатов сельских поселений России в г. Волгограде, не подвергнется сокращениям. Кроме того, принятое недавно решение о пролонгации инвестиционных кредитов на срок до 15 лет позволит снизить финансовую нагрузку на хозяйства, которые специализируются на молочном скотоводстве – ведущей отрасли сельского хозяйства Владимирской области.

В 2013 году в Белгороде прошло выездное заседание аграрной секции Московского экономического форума, на котором обсуждались пути выхода российского сельского хозяйства на новый уровень. Участники форума представили свои предположения в виде Дорожной карты развития сельского хозяйства России до

2020 года. Документ рассмотрен экспертами и практиками, учеными и политиками, его поддержали в 45 субъектах РФ.

Можно спорить, в состоянии ли Россия прокормить миллиард человек или полмиллиарда. Но сейчас очевидно, что потенциал российского сельского хозяйства просто зашкаливает. Единственное, чего нам сегодня не хватает, – эффективной политики. У нас есть земля, есть люди, которые хотят работать. Да, их становится меньше, они уезжают из села. Но их до сих пор много, и если их вооружить теми технологиями, которые нам сегодня доступны, то многое можно реализовать. В большей мере страна могла бы ориентироваться на экспорт готовой пищевой продукции, а не сырья, что позволит существенно повысить как доходность сельхозпроизводителей, так и пополнить государственный бюджет.

Список используемой литературы:

1. Анализ состояния сельхозмашиностроения в России и мире. – М.: Агросельмаш, 2011.
2. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельхозпродукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы. – М., 2011.
3. Ежевский А.В. Какие цели мы ставим? // Ведомости ГОСНИТИ. – 2014. – № 2.
4. Материалы Московского экономического форума. – М., 2013.

УДК 631.1.016

АГРАРНЫЕ РЕФОРМЫ В РОССИИ: ПРОЕКТЫ И РЕАЛИИ

Новиков А.И., ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный университет»

В статье раскрываются проблемы очередного реформирования в сфере земельных отношений. Заявлена концепция исследования, основанная на обращении к историческому опыту аграрных реформ и на поиске фундаментальных параметров сходства ситуаций.

Ключевые слова: земля, реформы, генезис земельных отношений.

Аграрные реформы в России XVIII–XXI вв. – одна из центральных тем российской науки. Серьезным препятствием в изучении генезиса земельных отношений была нечетко сформулированная проблема легитимности правового статуса поземельных отношений.

В настоящее время активно обсуждаются очередные изменения в аграрном законодательстве [1]. Заместитель министра экономического развития П. Королев, представлявший изменения в земельном законодательстве в Федеральном собрании, следующим образом проком-



ментировал эти изменения. Во-первых, намечается повысить прозрачность операций с землей; во-вторых, упростить процедуру оформления земельных участков; в-третьих, в законе определены сроки кадастрового учета и регистрации права собственности и т.д.

Для специалистов в сфере земельных отношений и земельного законодательства эти посылы не новы. В новейшей истории России земельных законодательных актов насчитываются десятки, если не сотни, однако земля остается бесхозной и не является базовым элементом в общественном развитии страны.

Аграрный вопрос в России с точки зрения науки есть теоретическая конструкция, выражающая кризис традиционного общества в условиях перехода к рыночной экономике. Различные экономические школы неодинаково интерпретировали смысл «аграрного вопроса».

Анализ публикаций, касающихся земельных отношений, позволил установить смещение интересов ученых, государственных и муниципальных органов и хозяйствующих субъектов в сторону землеустройства и землевладения.

Научные выводы ученых в сфере земельных отношений достаточно противоречивы, особенно в вопросах реформирования и обоснования форм собственности на землю. Одни авторы считают ошибочными направления земельной реформы в 90-е годы прошлого века (В. Милосердов), другие осуждают ликвидацию госсобственности на землю (П. Дугин), третьи доказывают повышение эффективности использования земли при переходе к частной форме собственности (Н. Шагайда), четвертые видят успех в совершенствовании экономических методов управления, совершенствовании инструментов - налогов, арендной платы (Н. Комов, А. Варламов), пятые раскрывают роль рентных отношений и т.д.

Нами отмечается, что такой разброс мнений негативно сказался на использовании земли как средства производства, и, по существу, земля стала рассматриваться как товар, имеющей стоимость, без учета спроса, предложения и тенденций в сфере землепользования.

Нами формулируется концепция, которая состоит в интерпретации аграрного вопроса как осознания обществом легитимности прав на владение и пользование землей. Такой подход

позволяет вывести дискуссию по аграрному вопросу за рамки дилемм классового вопроса. Концентрируя внимание на общественных проблемах использования земли и ее роли в общественном устройстве, мы приходим к выводу о наличии взаимосвязи аграрного вопроса с проблемами социальной артикуляции на сельских территориях.

Изучение политико-правовых аспектов в сфере землеустройства и землепользования предполагает учет изменений в законодательстве «Об основных принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации». Как известно, 26 мая 2014 года в г. Иваново состоялось заседание Государственного Совета по вопросам местного самоуправления. Президент Российской Федерации В.В. Путин и выступающие на этом заседании Госсовета подчеркивали необходимость «обновления системы местного самоуправления». В качестве доказательной базы необходимости внесения поправок в закон В.В. Путин привел пример, что по опросам Фонда общественного мнения в мае 2014 года более 70% жителей не знают своих депутатов, то есть местная власть оказалась далека от народа [2].

Многие участники этого заседания отмечали существующие проблемы в сфере земельных отношений на муниципальном уровне, так как налог на землю является одной из базовых статей формирования доходной части муниципального бюджета и во многом определяет уровень и качество жизни населения на той или иной территории.

Нами отмечается, что существующая система управления земельными ресурсами крайне неэффективна. На примере Ивановской области деятельность властных структур в сфере исполнения земельного законодательства сопровождалась коррупционными скандалами, а на сельских территориях возникла проблема дефицита самостоятельности. В РФ только 3% сельских поселений, в которых было достаточно денег для реализации предусмотренных полномочий.

Из материалов заседания Госсовета вытекает, что система местного самоуправления была ориентирована на унификацию, но десятилетний опыт реализации этого закона показал, что многообразие нашей огромной страны требует не единообразия, а вариативности. Чтобы пред-



ставить масштабы вариативности приведем количественные и качественные характеристики муниципальных образований.

На конец 2012 года в Российской Федерации насчитывалось более 23 тыс. муниципальных образований. Из них 515 городских округов, 1824 муниципальных районов, 1733 городских поселений, 236 внутригородских территорий и около 19 тыс. сельских поселений. Однако по данным последней переписи населения (2010 года) 13% сельских населенных пунктов нашей страны числятся вымершими – населения в них нет. Еще 24% сельских населенных пунктов имеют население до десяти человек – большинство из них с уверенностью можно отнести к вымирающим населенным пунктам. Таким образом, даже по официальным данным более трети сельских населенных пунктов России относятся к вымершим или вымирающим. Наиболее высокими показателями «вымирания» деревень характеризуются старопромышленные регионы, к которым относятся Ивановская, Костромская, Ярославская и др. области, в этих регионах вымерших населенных пунктов насчитывается более 20%, с численностью до 10 чел. – более 30%.

Изменение в земельном законодательстве предусматривает определенные льготы для таких территорий, в частности в малонаселенных местностях землю будут давать бесплатно в пользование, а потом в собственность. В муниципальную собственность планируется передать до половины земель, которые в настоящее время находятся в федеральной собственности. Разработчики закона предполагают, что неиспользуемые федеральные земли будут введены в экономический оборот.

Вышеприведенные показатели свидетельствуют о наличии конфликтности в аграрной сфере – с одной стороны, на уровне муниципалитетов увеличиваются земельные ресурсы, с другой – нарастают темпы социального обезлюдивания сельских территорий.

Наш метод исследования позволяет проследить генезис земельных отношений для решения задач рационального использования земли, который во многом зависит от политического устройства страны.

По нашему мнению, проекты законодательных реформ в сфере землепользования предполагают особые методы исследования.

Е.С. Строев выделяет несколько исторических этапов в сфере земельных отношений [3]:

1. Дореформенный – с конца XVII века по первую половину XIX века.
2. Пореформенный – вторая половина XIX века.
3. Столыпинская реформа и позиции основных политических партий начала XX века.
4. Аграрная политика большевиков.
5. Новая экономическая политика.

Дореформенный период: во второй половине XVII столетия завершилось формирование сословной системы землевладельцев и землепользователей в России. В данный период впервые возникает плата за пользование землей – «посошная подать». Это вид земельного налога, собираемый с крестьянского населения за пользование определенным количеством земли. При этом для достижения фискальных целей государство опиралось на традиционную деревенскую общину.

Пореформенный период: во второй половине XIX века была принята крестьянская реформа 1861 г., которая провозгласила в качестве основы социально-экономического строя России принцип свободного труда земледельца на собственной земле [4], [5]. Правом собственности в гражданском законодательстве принималось «право владения, пользования и распоряжения», соединяющееся с «укреплением имущества в одном лице». К началу XX века на долю помещиков приходилось 36,2%, а крестьян 63,8% сельскохозяйственных угодий.

Этот этап в сфере землепользования довольно широко освещен Н.Д. Кондратьевым в его книге «Развитие хозяйства Кинешемского земства Костромской губернии» [6].

Столыпинская реформа: Реформа связана с попыткой перевода деревни на капиталистический путь развития. Она ведет свой отчет от момента подписания соответствующего указа 9 ноября 1906 года. Суть и методы сам П.А. Столыпин излагал так. Цель реформы состоит в том, чтобы сделать «...крестьянина богатым, достаточным, так как где достаток, там ...просвещение, там и свобода. Но для этого необходимо дать возможность способному, трудолюбивому крестьянину ...освободиться от тисков..., в которых он в настоящее время находится. Надо дать ему... собственность» [7].



Аграрная политика большевиков: это часть общей программы партии, определяющая основные задачи политики по аграрному вопросу. Аграрная программа партии большевиков была направлена на ликвидацию всех феодально-крепостнических пережитков в аграрных отношениях России и передаче всех земель в пользование крестьянства.

Новая экономическая политика являлась временным и во многом вынужденным отклонением от генеральной линии партии в аграрном вопросе, своеобразной уступкой крестьянству. Вынужденный отказ от реализации аграрной программы большевиков сразу дал заметный толчок процессу развития товарно-денежных отношений, а рыночные связи стали захватывать новые экономические сферы.

Переход к массовому обеспечению деревни тракторами совпал по времени с политикой ликвидации кулачества и сплошной коллективизацией. Коллективизация преследовала цель превратить уникальный мир русской деревни в часть государственной системы, а самих крестьян – в сельских рабочих, обрабатывающих обобществленные земельные фонды.

Аграрный вопрос в современной России можно разделить на 3 этапа [8].

I этап (1990 г. – сентябрь 1993 г.) характеризуется переходом от закрепления в законодательстве исключительной государственной собственности на землю к легальному признанию множественности ее форм и их равной защиты, а также переход от абсолютного запрещения сделок с землей к их разрешению.

Первый этап реформы включал три содержательные функции:

- определены структуры, имеющие право распоряжаться землей (Советы народных депутатов), выявлялись потребности в земле граждан, предприятий, учреждений, уточнение границ и размер фонда перераспределения;
- передача и закрепление земель в собственность или в пользование граждан, предприятий, учреждений;
- создание механизма регулирования земельных отношений.

II этап (1993 г.–1996 г.) характеризуется признанием земельных участков недвижимым имуществом и разрешением всех основных видов сделок с землей.

III этап (1996 г. –2002 г.) С.В. Бороздин определяет как период приоритетов государственной поддержки и разработки соответствующих механизмов управления [9].

Нами выделен IV этап (с 2003 года по настоящее время). В этот период были приняты необходимые законы: Федеральный закон от 24 июля 2002 года «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения», Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ, Градостроительный кодекс от 29.12.2004 N 190-ФЗ и др.

Суть реформы отношений собственности на землю в России

Модель приватизации земельных ресурсов, проведение земельной реформы, воздействие реформирования на структурную перестройку сельского хозяйства в России не носили комплексного характера и были непоследовательными. В итоге процесс реформирования не был завершен, результат не был получен – земля оказалась бесхозной.

Роль земельных отношений в обеспечении развития муниципальных социально-экономических систем

Компетенция муниципальных властей включает:

- установление ставок земельного налога за земли, находящиеся на территории данного муниципального образования;
- определение величины арендной платы за земли, находящиеся в ведении муниципальных образований и переданные в аренду;
- доходы от продажи земельных участков, права распоряжения которыми находятся в компетенции органов власти муниципального образования.

Все три указанные выше сферы компетенции органов власти муниципальных образований являются источниками доходов муниципального бюджета и, следовательно, определяют возможный уровень финансирования расходов муниципального образования, в т. ч. связанных с развитием муниципальной социально-экономической системы и повышением ее социально-экономического потенциала. Целесообразно определить степень значимости данного источника финансовых ресурсов для социально-экономического развития территорий.

На основании вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

1. Научная правомерность сравнения планируемых аграрных изменений с их историческими прототипами нуждается в дальнейшем обосновании. С одной стороны, мы имеем дело с принципиально различными типами общества. С другой стороны, обращение к историческому опыту аграрных реформ определяется наличием фундаментальных параметров сходства ситуаций в начале XX и XXI века. Имеются в виду проблемы частной собственности на землю, отсутствие единства мнений в обществе по этому вопросу, введение земли в хозяйственный оборот и т.д.

2. Вопрос о частной собственности на землю, став краеугольным камнем, отодвинул на второй план первостепенные вопросы землепользования и земледелия.

3. Упрощение процедуры оформления земли в собственность, особенно в городах, на фоне высокого уровня коррупции в этой сфере, может спровоцировать усиление роли неформальных институтов, при этом в нем много детально прописанных процедур прямого действия, которые провоцируют конфликтность ситуации. Планирование землепользования часто приводит к созданию новых схем зонирования земель и новых схем землепользования, которые оказывают значительное влияние на земельный рынок. Если органы планирования хотят создать новые схемы землепользования, не объединяя свою работу с системой управления земельными ресурсами, то реализация программ развития будет выступать сдерживающим фактором.

4. В основе регламентации земельных отношений охватываются другие отрасли нормотворчества. До последнего времени в них не внесены изменения, адекватные изменениям в земельном законодательстве, а это очередная конфликтная ситуация.

5. Остается открытым вопрос концентрации земельных ресурсов и образование латифундий.

6. Сложным остается вопрос о коллективных формах собственности. Это касается практики землепользования в садово-огороднических и сельскохозяйственных кооперативах.

7. На первый план выходят вопросы связи земли с наличием вымерших деревень, так как они касаются проблем воспроизводства системы земельных отношений.

8. Аграрные преобразования предполагают преобразование соответствующих институтов или их формирование вновь. Практика их создания в России сильно отстает. Речь фактически идет о создании базовых институтов, лежащих в основе рыночной экономики и гражданского общества. В этом отношении в аспектах институционального и инфраструктурного развития Россия еще долго будет страной догоняющей.

Список используемой литературы:

1. Зубков И. Земля в разрезе // Российская газета. – 23 июня 2014 г. – № 137.
2. Протокол заседания Госсовета при Президенте Российской Федерации. – Иваново, 2014.
3. Строев Е.С. Земельный вопрос. – М., Колос. – 1999. – С. 17.
4. Ерошкин Н.П. История государственных учреждений России. – М.: Высшая школа, 1968. – 367 с.
5. Козлов В.Ф., Сапожников В.Н. История государственного управления в России. – М.: СЛОВО-СИМС, 2008. – 216 с.
6. Кондратьев Н.Д. Развитие хозяйства Кинешемского уезда Костромской губернии. Кинешма, 1915.
7. Никонов А.А. Спираль многовековой драмы: аграрная наука и политика России (XVIII–XX вв.). – М: Энциклопедия русских деревень, 1995. – С. 88.
8. Волков Г.А., Голиченков А.К., Козырь О.М. Развитие рынка земли: правовой аспект // Государство и право. – 1998. – № 2. – С. 50–58.
9. Бороздин С.В. Земельные отношения и аграрные реформы: монография. – М.: ЮНИТИ: Единство, 2002. – С. 139–140.



АНАЛИЗ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ВЕРХНЕЛАНДЕХОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Устинова О.С., ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева»

В статье проанализированы показатели социально-экономического развития муниципального района, показана роль муниципального образования в решении вопросов местного значения.

Ключевые слова: местное самоуправление, муниципальное образование, муниципальный бюджет, стратегия развития муниципального района.

В настоящее время решение вопросов местного значения федеральным законом №131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в РФ» отнесено к компетенции местного самоуправления [1]. Таким образом, перед муниципальными органами власти стоит задача согласования интересов всех субъектов муниципального образования, создавая тем самым условия для его эффективного развития. Степень решения социальных вопросов и вопросов улучшения охраны среды, формирование современной инфраструктуры муниципального образования определяются уровнем развития экономики на его территории.

Верхнеландеховский муниципальный район относится к числу депрессивных в Ивановском регионе. Он расположен в юго-восточной части области. Район пересекают федеральная автомагистраль «Ростов – Иваново – Сицкое» и региональная автомагистраль «Иваново – Пучеж», удаленность районного центра от г. Иванова составляет 115 км. Верхнеландеховский район располагает месторождениями сырья для производства строительных материалов, при этом их разработка в настоящее время не ведется. Около 60% территории района отнесено к землям сельскохозяйственного назначения. Сельскохозяйственные угодья характеризуются низким уровнем плодородия, их кадастровая оценка составляет 4 700 руб. за 1 га, что в 1,55 раза ниже среднеобластного значения.

Экономика Верхнеландеховского района представлена преимущественно малыми и средними предприятиями в таких отраслях, как сельское хозяйство, текстильное и швейное

производство, строительство, ЖКХ, розничная торговля.

За период с 2010 года по 2012 год ухудшились практически все экономические показатели развития района (таблица 1).

Так, в 2012 году по сравнению с 2010 годом индекс промышленного производства снизился на 1%-пункт, индекс оборота розничной торговли – на 34%-пункта, а индекс инвестиций – в 3,6 раза. В рейтинге муниципальных образований области (всего их 27) по основным экономическим показателям Верхнеландеховский муниципальный район занимает низшие позиции. По обороту розничной торговли и объему инвестиций в основной капитал район находится на последнем месте в рейтинге, а по индексу оборота розничной торговли – на предпоследнем.

Среди отраслей промышленности в районе получили развитие только текстильное и швейное производство и распределение электроэнергии, газа и воды. При этом наибольшая доля в структуре промышленности принадлежит швейному производству (таблица 2). В настоящее время в районе функционируют 2 швейных предприятия с общей численностью занятых 108 человек.

Основным видом экономической деятельности является сельскохозяйственное производство, которое осуществляется в двух сельскохозяйственных предприятиях, 9-ти крестьянских (фермерских) хозяйствах (КФХ) и личных подсобных хозяйствах (ЛПХ), которых насчитывается более 2000 единиц. На фоне глубокого кризиса сельскохозяйственных предприятий

ведущая роль в производстве сельскохозяйственной продукции принадлежит мелкотоварному сектору, который производит 100% зерна и мяса в районе, 99% картофеля и овощей и около 70% молока. Мелкотоварный сектор, хотя и

характеризуется высокой мотивацией трудовой деятельности, все же обладает незначительным ресурсным потенциалом и использует традиционные технологии, основанные преимущественно на ручном труде.

Таблица 1 – Экономические показатели развития Верхнеландеховского муниципального района

Показатели	Верхнеландеховский район			Ивановская область	Ранг района среди МО ^{*)} области
	2010 год	2011 год	2012 год	2012 год	
Индекс промышленного производства, % к предыдущему году	96,4	109,1	95,4	103,9	23
Объем продукции сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий, млн. руб.	179,3	202	144,3	13331,1	20
Оборот розничной торговли, млн. руб.	104,3	131,1	137,4	115478,3	27
Индекс оборота розничной торговли, % к предыдущему году	133,3	114,9	99,3	120,4	26
Инвестиции в основной капитал за счет всех источников финансирования, млн. руб.	9	43,9	14,1	24694,4	27
Индекс инвестиций, % к предыдущему году	108,4	451,4	30,5	72,4	21

^{*)} – МО – муниципальное образование

Таблица 2 – Индекс промышленного производства в Верхнеландеховском муниципальном районе, % к предыдущему году

Показатели	2010 год	2011 год	2012 год
ИНДЕКС ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА	96,4	109,1	95,4
Добыча полезных ископаемых – С	-	-	-
Обработывающие производства – D	73,0	120,6	101,0
- текстильное и швейное производство	73,0	120,6	101,0
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды – E	104,3	105,9	93,7

К тому же КФХ и ЛПХ в Верхнеландеховском районе функционируют в условиях практически полного отсутствия каких-либо обслуживающих их деятельность структур (система материально-технического обеспечения, сбыта и т.п.). Это и объясняет наблюдающиеся в развитии аграрной экономики района негативные тенденции. Так, за период с 2010 года по 2012 год в районе на 7,3% сократилось производство молока, на 15,7% - производство мяса.

Оздоровление экономики, развитие сельского хозяйства и отраслей промышленности, повышение занятости населения невозможно без активизации инвестиционной деятельности на его территории. Хотя в 2013 году наблюдался

рост инвестиций в основной капитал в Верхнеландеховском районе по сравнению с предыдущим на 30%, их объем (18,33 млн. руб.) недостаточен для осуществления сколь-нибудь значимых предпринимательских и социальных проектов. Следует отметить, что в 2013 году заметно снизилась роль собственных средств предприятий в финансировании инвестиций (таблица 3). Если в 2012 году на долю привлеченных средств в структуре источников приходилось 82%, то в 2013 году – уже 98%. Среди источников бюджетных средств преобладают бюджетные ассигнования, причем наибольшая нагрузка ложится на региональный бюджет.



Таблица 3 – Источники финансирования инвестиций в основной капитал в Верхнеландеховском районе ^{*)}

Показатели	2012 год		2013 год	
	млн. руб.	%	млн. руб.	%
Инвестиции, всего	14,11	100	18,33	100
в том числе финансируемые:				
– за счет собственных средств	2,56	18,1	0,38	2,1
– за счет привлеченных средств	11,55	81,9	17,95	97,9
из них:				
• кредиты банков	0	0	0,5	2,7
• заемные средства других организаций	0	0	2,3	12,5
• бюджетные средства	11,55	81,9	8,53	46,5
✓ федеральный бюджет	2	14,3	3,39	18,5
✓ областной бюджет	7,04	49,9	4,24	23,1
✓ местный бюджет	2,5	17,7	0,9	4,9
– средства внебюджетных фондов	0	0	0,13	0,8
– прочие	0	0	6,49	35,4
^{*)} – информация с сайта Администрации Верхнеландеховского муниципального района (http://www.vlandeh-admin.ru/)				

В 2013 году в районе стартовали 3 инвестиционных проекта, 2 из них имеют социальную направленность. Еще один проект строительства животноводческой фермы осуществляется в КФХ С.В. Партаса, основным источником финансирования которого стал грант, полученный фермером в рамках ЦП «Развитие семейных животноводческих ферм на базе крестьянских (фермерских) хозяйств на 2012 – 2014 годы» [3].

Администрация Верхнеландеховского района пытается решать проблему привлечения инвестиций. Разработан инвестиционный паспорт района, выделено 12 инвестиционных площадок. Все они представляют собой земельные участки, находящиеся в государственной собственности, предлагаемые для осуществления на их территории инвестиционных проектов. Девять площадок предназначены для использования их на нужды сельского хозяйства, остальные – для жилищного строительства, размещения объекта бытового обслуживания, строительства производственных сооружений.

Неразвитость экономики обуславливает напряженность социальной ситуации в районе, что, в первую очередь, проявляется в ухудшении демографических показателей. Сокращается численность населения района. Так, в 2012 году по сравнению с предыдущим годом она сократилась на 1,5% и составила 5 190 чел. Ко-

эффициент естественной убыли населения в 2012 году находился на уровне 8,1 чел. на 1000 чел. населения, а это на 42% выше, чем в среднем по области.

Среднемесячная заработная плата в Верхнеландеховском районе – одна из самых низких в регионе, а в 2012 году район по этому показателю замыкал рейтинг муниципальных образований Ивановской области (таблица 4). Наблюдается устойчивая тенденция сокращения реальных доходов населения района. Темпы роста заработной платы почти в 3 раза отстают от роста прожиточного минимума. По данным Администрации Верхнеландеховского муниципального района, на 1 января 2014 года доля малоимущих граждан, зарегистрированных в органах социальной защиты населения, составляла 25,5% от всех жителей района.

Нерешенные социальные проблемы ложатся дополнительным бременем на районный бюджет, в структуре расходов которого на долю социально-культурных мероприятий в 2012 году приходилось 60,2%, а в 2013 году – 46,5%. Сокращение доли произошло за счет роста расходов на жилищно-коммунальное хозяйство. Следует отметить, что бюджет района более чем на 80% формируется за счет поступлений из регионального бюджета. Налоговые доходы формируют лишь 10...12% его доходной части (таблица 5).



Таблица 4 – Среднемесячная заработная плата в Верхнеландеховском муниципальном районе

Показатели	2010 год	2011 год	2012 год	2012 год, % к 2011 году
Среднемесячная заработная плата в Верхнеландеховском районе, руб.	9775	10409,5	10693,8	102,7
Среднемесячная заработная плата, в среднем по Ивановской области, руб.	13123,3	14436,2	16998,1	117,7
Прожиточный минимум в Ивановской области для трудоспособного населения, руб.	5510	6324	6728	106,4
Ранг Верхнеландеховского района среди МО Ивановской области по среднемесячной заработной плате	15	17	27	-

Таблица 5 – Формирование бюджета Верхнеландеховского муниципального района *)

Показатели	2012 год		2013 год	
	млн. руб.	%	млн. руб.	%
Доходы местного бюджета, всего	106,6	100	118,1	100
в том числе:				
- собственные доходы	19	17,8	18	15,2
из них:				
• налоговые доходы	12,9	12,1	12,8	10,8
• неналоговые доходы	6,1	5,7	5,2	4,4
- безвозмездные поступления	87,6	82,2	100,1	84,8
Расходы местного бюджета, всего	105,2	100	118,3	100
в том числе:				
- общегосударственные вопросы	21,4	20,3	26,7	22,6
- национальная оборона	0,3	0,3	0,3	0,2
- национальная безопасность и правоохранительная деятельность	0,7	0,7	0,8	0,7
- национальная экономика	5,1	4,8	4,9	4,1
- жилищно-коммунальное хозяйство	14,4	13,7	30,4	25,7
- охрана окружающей среды	0	0	0,2	0,2
- социально-культурные мероприятия	63,3	60,2	55	46,5
<i>Превышение доходов над расходами (+), или расходов над доходами (-)</i>	1,4	x	- 0,2	x
*) – информация с сайта Администрации Верхнеландеховского муниципального района (http://www.vlandeh-admin.ru/)				



Решение социальных и экономических проблем района возможно только с использованием комплексного подхода на основе анализа и выявления внешних и внутренних факторов развития, выработки целевых ориентиров и разработки программы действий по их достижению с учетом имеющихся ресурсов и возможностей их привлечения.

Администрацией района разработана Стратегия социально-экономического развития Верхнеландеховского муниципального района Ивановской области на период до 2020 года [2]. Этот программный документ содержит два стратегических направления:

- 1) повышение качества и продолжительности жизни населения;
- 2) обеспечение устойчивого экономического роста района.

В рамках первого направления выделены следующие задачи: улучшение демографической ситуации, развитие социальной сферы и сферы услуг. Второе направление предполагается реализовывать путем повышения инвестиционной привлекательности района с целью развития сельского хозяйства, малого и среднего предпринимательства, а также туристического бизнеса.

Степень достижения целевых ориентиров во многом будет зависеть от деятельности руководства района, прежде всего, в направлении привлечения средств из регионального и федерального бюджетов, а также средств частных инвесторов, содействия формированию в районе инфраструктуры малого и среднего предпринимательства.

Список используемой литературы:

1. Стратегия социально-экономического развития Верхнеландеховского муниципального района до 2020 года // http://www.vlandeh-admin.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=18:c-2020-&catid=18:2011-02-01-11-53-59&Itemid=17 (дата обращения 29.09.14)
2. Федеральный закон от 06.10.2003 №131-ФЗ (ред. от 21.07.2014) «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» // <http://www.consultant.ru/popular/selfgovernment/#info> © КонсультантПлюс, 1992-2014. (дата обращения 5.10.14)
3. Устинова О.С. Роль крестьянских (фермерских) хозяйств в аграрной экономике Ивановского региона // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2014. – № 1.

**ВОТЧИННЫЕ КРЕСТЬЯНЕ РОДА ШЕРЕМЕТЕВЫХ****Столбов В.П.,** ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет»

История российского крестьянства привлекает внимание ученых различных областей научного знания. Положение вотчинных крестьян в дворянских имениях знаменитых русских родов зачастую оценивалось только в плоскости их крепостного состояния. Анализ положения крестьян Шереметевских вотчин показывает о неоднозначности этой проблемы. Нередко в вотчинах этого знаменитого русского рода встречались крестьяне двойной подчиненности «крепостные крепостных крестьян» и «крестьяне-фабриканты». Владельцы вотчин улавливали прогрессивные тенденции экономического развития и способствовали развитию такого слоя в крестьянском сословии.

Ключевые слова: вотчинные крепостные крестьяне Шереметевых, «капиталистские» крестьяне, вотчинное управление, торгово-промышленная деятельность крестьян.

*Будь верен преданиям рода нашего Шереметевых,
служивших независимо и честно Родине
и дорогому нашему крестьянству;
носителю смиренному исконных наших заветов.
Избави Бог тебя от суетности и гордыни».*
(Из Духовного завещания С.Д.Шереметева к сыну)

Крестьянство как научная проблема в историко-экономической мысли привлекает в настоящее время внимание исследователей различных областей научного знания, сложились школы крестьяноведения, публикуются научные труды, проводятся конференции, на которых уточняются многие факты состояния этой значимой в истории социальной группы. Научной общественности известны исследования многих ученых в этой области, таких как Т. Шанина (Великий незнакомец. М.1994), П. Муни (Фермеры США. Нью-Йорк.1996), П.А. Сорокина (Антология сельской жизни. Миннесота. 1930-1932), Ф. Броделя (Время мира. М.1986). В российской историко-экономической и социальной мысли известны фундаментальные труды М. Ковалевского (Русская община), В. Павлова-Сильванского (Русский феодализм М.1986.), М. Туган-Барановского (Русская фабрика в прошлом и настоящем. М.1994), В. Ленина (Развитие капитализма в России. М. 1975), А. Чайнова (Трудовое крестьянское хозяйство. М.1986), Н. Кондратьева (Развитие хозяйства Кинешемского земства. Социально-экономический очерк.

Кинешма. 1915), исследования современных ученых В. Данилина, ивановского историка А. Конокотина. Значительный вклад в историю крестьянства России XX века внесли ученые РГГУ (Судьбы российского крестьянства. Россия XX век. М.1996), экономист-аграрник В. Никонов (Драматическая спираль истории аграрной науки в России. М. 1995).

В истории крестьянства большое место занимают исследования положения вотчинных крестьян, особенно в тех дворянских имениях, история жизни владельцев которых тесно переплеталась с историей страны. В этой связи было бы уместным проследить историю крестьянства в вотчинах Шереметевых (село Иваново являлось одной из вотчин Шереметевых), значимость этого древнего рода четко прослеживается в связи с оценкой их вклада в политическую, экономическую и культурную жизнь России. История рода Шереметевых – это история собирания ими земель, совершенствования взаимоотношений с крестьянами и улавливание ими тенденций прогресса в социально-экономической жизни, обуславливающих развитие русского



предпринимательства и экономики страны в целом.

Собирание земель семейством Шереметевых, исходя из данных документов, началось с 1686 года, когда царевна Софья "за ратоборство и храбрость" пожаловала Бориса Петровича Шереметева землями с крестьянами, а Молотолудское поместье было пожаловано ему в вотчину (неотторгаемый феодал). Позднее при Петре I за участие в Северной войне Б.П.Шереметев был пожалован "землями с крестьянами" из дворцовых волостей, например, Юхотская волость с селом Вошажниково. Главное богатство Б.П.Шереметева составляли вотчины, к концу XVII века он владел 2910 дворами. Однако он нередко жаловался на то, что живет нищенски. Так в письме канцлеру Ф. Головину он писал: *"Теперь и о себе милости прошу - дайте мне, чем жить. А если не дадите со удовольствием, ей, пойду по нищетки"* и далее *"...подай мне помощи о жалованье, не знаю, в чем прослужился, что в том имею обиду. Пью и ем хотя и все государево, а на иждивение домовое взять негде"* [9]. Реально же фельдмаршал Шереметев владел 19 вотчинами, в них было 6282 двора, населенных 18031 душами мужского пола, с которых он получал только денежного оброка около 11 тысяч рублей в год. Если прибавить к этому натуральный оброк, а также барщинные повинности, то общий доход Б.П.Шереметева с вотчин составлял не менее 15 тысяч рублей в год. Сам фельдмаршал получал самое высокое жалование в стране - свыше 7 тысяч рублей в год. После Полтавской виктории фельдмаршал Шереметев Б.П. был пожалован рядом деревень и пустошей. Однако он проявил завидную настойчивость в приобретении и других земель, это видно из писем Петру I *"... не за услуги мои, но из милости вашей"* *пожаловать пустошью Черные Грязи, домом в Риге и старством Пибалг в Лифляндии*»[9].

Крестьяне не раз жаловались Б.П. Шереметеву о своем трудном положении, на что фельдмаршал отвечал, что если он предоставит им просимую льготу, то сам будет "скитаться по миру". Вотчинным крестьянам запрещалось обращаться к Шереметеву с жалобами, слушников должны наказывать "жестоким наказанием". Фельдмаршал Б.П.Шереметев велел приказчику одной из своих вотчин: *"...крестьянам*

на мирском сходе учинить жестокое наказание, для чего они, не являясь к тебе, из вотчин уезжают и оставляют тяглы свои впусе"[9].

После смерти фельдмаршала Б.П. Шереметева в 1719 году его сын Петр Борисович с 17 лет (1730) продолжил отцовское дело собирания земель, но уже "не боевыми заслугами", а как следствие удачной женитьбы в 1743 году на Варваре Алексеевне Черкасской, принесшей в качестве приданого 26 вотчин с землями и крестьянами. В Атласе дач Шереметевых за 1799-1800 годы в 15 губерниях в собственности Шереметевых было сосредоточено 650 тысяч десятин земли (по некоторым данным около 1 млн. десятин земли). В 19 веке по данным Приложения к трудам редакционной комиссии в 17 губерниях и 36 уездах во владении Шереметевых находилось 714 тысяч десятин земли, в том числе в пользовании крестьянами - 452 тысячи десятин.

Вместе с землями у Шереметевых увеличилось количество крестьянских хозяйств. Так, у Б. П. Шереметева в 19 вотчинах находилось 6,3 тысячи дворов с 18 тысячами крепостных людей мужского пола, а всего он имел 40 тысяч крепостных душ и 2 тысячи десятин земли. П.Б. Шереметев, получив к 19 именьям еще 26 вотчин (среди них и село Иваново), увеличил численность крепостных еще на 42,6 тысячи душ. В 1765 году во всех вотчинах Шереметевых, полученных в наследство и в качестве приданого, а также приобретенных насчитывалось 170 тысяч крепостных и 66 тысяч десятин земли. В 1787 году в вотчинах Шереметевых в 17 губерниях, 62 уездах, 103 селах, 1066 деревнях, 26 слободах, 166 хуторах, 298 пустошах уже насчитывалось 185 тысяч крепостных душ и 990 тысяч десятин земли. Только в селе Иваново с деревнями сосредотачивалось около 8 тысяч крепостных крестьян. Род Шереметевых был одним из самых крупных собственников земли и крепостных крестьян в Великокороссии, уступая лишь Строгановым, имевшим 1400000 десятин земли.

Шереметевы увеличивали количество крепостных в своих вотчинах как за счет присоединения новых земель в их владение, покупкой земель вместе с крестьянами, так и приобретением отдельных крестьян (в большей степени это были мастеровые люди). По данным историка



Семевского, сделка на покупку одного крестьянина или дворового человека обходилась Шереметевым в 120 рублей серебром. В 1837 году Д.Н.Шереметевым была выдана доверенность на покупку крестьянами крестьян Юхотской волости. Практика такого пополнения земель и крестьянами за счет зажиточных крестьян в Шереметевских вотчинах осуществлялась с записью на имя Шереметевых еще в 18 веке. Таким образом, с 1770 по 1830 годы в 13 вотчинах было приобретено 32,7 тысяч десятин земли, в том числе в ивановской вотчине 11931 десятина земли. Только у Е. Грачева перед освобождением с сыном в 1795 году на имя Шереметевых было записано 3 тысячи десятин земли, 40 пустошей, 881 душа мужского и 2000 душ женского пола, все это перешло в собственность вотчины при выходе Грачевых на волю [9]. По данным шуйского предводителя дворянства таких купленных крестьян насчитывалось около 88,5 тысяч душ, в том числе в селе Иванове с деревнями около 9 тысяч человек. Численность крестьянами прирастала и вследствие передачи по наследству родственниками семьи Шереметевых (так, Петр Шереметев от умершего брата Сергея в 1768 году наследовал около 5 тысяч человек), а также вследствие кончины "капиталистских" крестьян (после смерти Никифора Сеземова и его жены в 1791 году в собственность Шереметевым перешли 429 душ в Галичской провинции, Костромской губернии).

К вотчине присоединялись и крестьяне, принадлежащие к зажиточным крестьянам при выкупе их на волю. Увеличение крестьян в Шереметевских вотчинах происходило и за счет Генеральных межеваний спорных территорий (во второй половине XVIII века, таким образом, было присоединено около 30 тысяч душ крепостных крестьян). По данным Экономических примечаний к Генеральному межеванию 1766-1767 гг., а также документам середины 19 века (Приложений к "Положению о крестьянах" 1861 г.) в Московской губернии эта семья уступала лишь А. Орлову, а в великорусских губерниях – превосходила Разумовских, Орловых, Голицыных, Нарышкиных, Потемкина, Ланского, Бутурлина, Репнина и многие другие именитые в России фамилии.

К началу Великой реформы 1861 года, по данным Приложения к трудам редакционных

комиссий о "Положении крестьян, вышедших из крепостной зависимости" в Шереметевских вотчинах насчитывалось около 450 тысяч крестьян мужского и женского пола. Следует также оговориться и о том, что вследствие формирования матримониальных связей из семьи Шереметевых "уходили" земли с крестьянами. Так, вследствие брака В.Шереметевой с Разумовским ей было передано в качестве приданого более 12 тысяч крепостных крестьян.

В связи с современным осмыслением отечественной истории необходимо снять миф о жестокости Шереметевых по отношению к крестьянам. История России до реформы 1861 года полна примеров жестоких форм обращения с крестьянами некоторых «самодуров - помещиков», типа Салтычихи или бабки писателя И.С.Тургенева. Однако это вряд ли стоит относить к роду Шереметевых, хотя не надо исключать и того факта, что Б.П. Шереметев нередко в своих письмах или распоряжениях требовал беспрекословного повиновения со стороны управляющих и крестьян, подписывая свои распоряжения жесткой фразой: "Рука моя" или "Рука моя властная" [9].

Род Шереметевых на протяжении своей истории, по выражению историка К. Шепетова, "вглядывался и вслушивался в крепостную деревню". В жизни этого рода выдерживался принцип "беречь крестьян – это сила России", который передавался из семьи в семью. Этот принцип реализовывался в стремлении улучшить и облегчить жизнь крестьян, развить в русском народе корни национальной, народной культуры, развить предпринимательскую жилку в отдельных смекалистых крестьянах. Однако вряд ли Шереметевы были чистыми альтруистами в крестьянском вопросе, они понимали (особенно это проявилось в выкупе крестьян), что крестьяне своей деятельностью, особенно капиталистский их тип, представляли своей деятельностью определенный процесс самовозрастания капитала, то есть были сильным источником его накопления. И вся суть заключается в том, что эти капиталы не были вывезены за границу и не промотаны, как нередко это было в других известных стране дворянских фамилиях, они стали основой историко-культурных центров России. Дворцы – усадьбы Шереметевых Кусково, Останкино,



Фонтанный дом в Петербурге, Остафьево, Воронов, Голубой дворец в Москве – все это не только памятники той далекой эпохи, но и памятники рода Шереметевых.

В Шереметевских вотчинах складывался особый уклад бытовой жизни крестьян. Так, академики Кеппен и Энгельгардт, побывавшие в 30–40-е годы XIX века в селах-вотчинах в Иваново, Павлове и Ворсме, отмечали, что предприниматели и мастеровые люди жили в домах каменных с железными крышами. По замечаниям других наблюдателей бытовой жизни шереметевских крестьян в Пензенской губернии, сохранились замечания следующего содержания, *"они жили в домах под железными крышами, в их семьях выписывались труды Карамзина"* [5]. Отчет с выставки домашних животных в Серпуховском уезде показывал, что в вотчинах крестьяне внедряли новые агротехнические приемы и зоотехнические нормы, которые способствовали повышению продуктивности сельского хозяйства.

Накануне реформы, в 1840 году в вотчине Шереметевых в селе Поим побывал немецкий ученый барон А. Гакстгаузен. Он интересовался крестьянским вопросом и вел дневниковые записи своих разговоров с Поимскими крестьянами. Свои заметки он отразил в книге «Исследование русской жизни, в особенности сельских учреждений России» (книга хранится в отделе редких книг в библиотеке МГУ). Во время путешествия ученого в селе Поим проживало до 10 тыс. жителей, функционировали 2 церкви, волостное правление, школа, богадельня и немало промышленных заведений: синильни, поташные заведения, воскобойни, много кожевенных заводов, маслобоен, кирпичных заводов, еженедельные базары и 3 ярмарки. Самые лучшие базары в Пензенской губернии считались Поимские и бывали они еженедельно по субботам, а по пятницам бывали так называемые подторжье. Главные предметы торговли: хлеба, кожевенный товар и железо. Количество продаваемого на Поимских базарах хлеба достигало ежегодно до 25000 четвертей ржи и до 10000 пудов муки. На базаре продавались также и в довольно обширных размерах и другие хлеба: овес, гречиха, льняное и конопляное семя и пшено. Вся торговля этого базара приносила до 58783 рублей в год» [9].

Иностранца ученого Гакстгаузена удивили «целые улицы» отличных больших каменных домов, среди них – двухэтажные дома с колоннами и балконами, крытые железом. Еще больше поразило путешественника то, что среди крестьян села Поим были люди с миллионным состоянием и очень немногие крестьяне хотели получить вольную, но таковые были и они способны были заплатить за свое освобождение от 80000 до 1000000 рублей. Еще он отмечал то, что в числе подписчиков на «Историю Государства Российского» А. Карамзина было много поимских крестьян. Интересно, что об этом писал сам автор «Истории»: *«В числе подписчиков на «Историю» много шереметевских крестьян, среди которых хорошо образованные люди, очень много читающие и любители театра, и даже стихотворцы»*.

Богатые крестьяне не чурались и традиционных форм благотворительности. Примером могли служить сами Шереметевы, которые тратили большую часть своих капиталов на это благородное дело. Например, шереметевский крестьянин-откупщик миллионер Сеземов пожертвовал 20000 рублей на московский воспитательный дом, а на средства крестьянина Вырыпаева была построена церковь. На средства графов Шереметевых и их крестьян построены храмы в селе Поим (Пензенская губерния).

Вместе с тем следует отметить, что взаимоотношения между крестьянским миром и Шереметевыми строились исходя из представлений того времени, состояния права дворянина-собственника земли, дворянина-администратора. Механизм взаимоотношений выстраивался традиционно для того времени. Центром управления в вотчинах было вотчинное правление, во главе которого стоял приказчик, если он назначался из дворовых людей, или управляющий, если он назначался из вольных людей. В некоторых вотчинах обязанности приказчика несли крестьяне, выбиравшиеся на сходе.

В 1765 году из 50 отдельных владений Шереметева приказчики были в 28 вотчинах. Вотчинный начальник, стоявший во главе вотчины, осуществлял всю полноту власти, данную ему графом, при помощи выборных должностных лиц: выборных старост, сборщиков, старшин, земских, сотских, пятидесятников, десятских и прочих. Регламент деятельности вотчинной



конторы определялся Инструкциями о 20 пунктах, в которых оговаривались обязанности приказчика или управляющего. В них содержались вопросы судебного характера (творить суд и расправу), обеспечивать сбор с крестьян как "государевых", так и хозяйских оброков. Мирские расходы: содержание управленческого аппарата ложилось на плечи крестьян, которые помимо государственного и помещичьего оброка, должны были содержать вотчинную администрацию, оплачивать все расходы, связанные с делами и повинностями, относящиеся к населению вотчин, по сдаче рекрутов и т.д. Не менее важными обязанностями приказчика были: следить за правильным распределением тягла среди крестьян, за тем, чтобы «*по окладной книге оброчных денег не опускать и прибыль показывать, за тем, чтобы сев и уборка были в «угодные дни» и т.д.*» В этой инструкции был и такой пункт: «Суд и расправу приказчик должен был чинить в приказной избе, а не в дому... и должен был записывать, кто за что будет наказан... Всякие вершенные дела должны быть ежемесячно закреплены, но самому приказчику не верить»[9]. Этот пункт инструкции не случаен. Вотчинноначальники, пользуясь полнотой власти, подвергали крестьян всевозможным наказаниям, допускали насилия, брали взятки. Интересен в этой связи документ «Рапорт приказчика поимской вотчины Николая Попова в Санкт-Петербург графу Дмитрию Николаевичу Шереметеву», в котором сообщалось о том, что крестьяне села Поим Петр Иванов и Яков Матвеев Осокин избраны депутатами от поимского общества для поездки в Санкт-Петербург с просьбой к графу Д.Н. Шереметеву, где они намерены «ябедничать на приказчика». Интересно также и то, что «поимские делегаты» у графа были, жалобы их, по всей вероятности, были вескими, потому как вскоре последовала проверка состояния дел в вотчине. Для нее была разработана специальная инструкция ревизору по Поимской вотчине князю Максудову. Приказчик же Попов должен был объяснить «наветы крестьян» в домовую канцелярию. За неправильные действия и неправильное решение дел вотчинноначальники штрафовались, а иногда и подвергались телесному наказанию.

Вотчинные управляющие в Шереметевых землях были в основном из грамотных и пред-

приимчивых людей, которые поощряли "добрых" крестьян вести торговую и промысловую деятельность. Эти крестьяне вследствие нивелирования и круговой поруки в платежах и повинностях крестьянской общины скапливали капиталы. Как писала Екатерина II: "*...русские крестьяне под рубищем нищеты нередко скрывали свое богатство*".

С 1764 года «капиталистам» крестьянам разрешалось покупать мизинных крестьян (крестьян последней статьи). Эти же крестьяне нередко с разрешения вотчинной конторы торговали по доверенности знакомых купцов или тайно через их приказчиков в крупных городах России. Известны факты такой торговой деятельности Грачевым и Гарелиным в Москве и Санкт-Петербурге, крестьянин Сеземов занимался торговым откупом в южных землях страны. Б.П.Шереметев писал своим управляющим: "*надеюсь, нам от торгов будет не без прибытку*".

Шереметевы, по всей вероятности, толерантно относились к конфессионально-религиозной принадлежности своих крепостных крестьян, о чем свидетельствует наличие на их землях старообрядческих общин. По замечаниям историка раскола православной церкви Никольского, а также местных священников, «*...в Шуйском уезде было много старообрядцев, в самом селе Иванове их было также множество*». По свидетельству другого историка раскола Ф. Ливанова «*...село Иваново было «гнездом» раскола*» [4].

Наибольшую известность среди крестьян-старообрядцев в вотчине Шереметевых в селе Иванове имел Е.Грачев, который после освобождения из крепостной неволи был даже управляющим делами в старообрядческой Преображенской заставе в Москве. Рациональная ментальность этих крестьян способствовала накоплению ими больших капиталов и за счет этого они осуществляли личный выкуп из крепостного состояния, а также выкуп семей старообрядцев. Так, семья Грачевых выкупилась за 135 тысяч рублей серебром (1 рубль 1795 года равен 2,7 рублям 1913 года) [6]. Другие крестьяне-предприниматели выкупались за меньшую сумму. В начале XIX века цена свободы «капиталиста» крестьянина (вместе с чадами и домочадцами) составляла в среднем 20 тыс. рублей серебром. Всего из Шереметевской вотчины



выкупились 50 семей.

Вотчины Шереметевых были тесно связаны с рынком центра России и южных ее земель. Крестьяне получали право вести откупные операции в различных губерниях страны (например, Никифор Сеземов в 70-е годы XVIII века вел такие дела на Белгородчине и обязывался выплачивать ежегодно подмосковной вотчине до 911 тысяч рублей). Торговый промысел осуществлялся как легально, так и нелегально. Это объяснялось тем, что таможенный Устав 1755 года разрешал крестьянам вести только мелочную торговлю, но уже в конце XVIII и начале XIX вв. по Указам от 1799 г. 1804 г. 1806 г. крестьянам разрешалось осуществлять и оптовую торговлю. В вотчинах Шереметевых, по данным Генерального межевания, было 16 ярмарок и 12 торгов. На территории вотчины, в селе Иваново функционировала годовая ярмарка, существовали торги два раза в неделю (воскресенье и четверг), а число торговых лавок на торгах достигало до 180 единиц. В другой вотчине, селе Васильевском торги были еженедельные по средам, в Вощажниковской вотчине торги происходили по пятницам, торговали купцы из Ярославля и Ростова. В селе Алексеевке, также вотчине Шереметевых (Воронежской губернии), ярмарки устраивались два раза в год, а торги два раза в неделю, на них приезжали купцы из Курска, Харькова, Воронежа. На торгах, главным образом, обращались мелочные товары (изделия из льна: холсты и набойка; посуда и продукты питания). На ярмарках торговали товарами широкого потребления (ткани, скот, кожа, шубы, металлические изделия). В селе Павлове, вотчине Шереметевых торги были ежедневные: вели торговлю 54 лавки с железно-скобяными и москательными товарами, 22 щепетильных, 7 хлебных, 2 холщевых, 21 ветошных, 11 рукавишных, 12 калашных и пряничных лавок, 2 харчевни - всего более 200 лавок. Только от торгово - промышленной деятельности ивановских крепостных крестьян объявленного капитала в 1800 году было на 441 тысячу рублей.

Кроме торговой деятельности, в Шереметевских вотчинах широко развивались промышленные промыслы: суконный, шелковый, холщовый, производство льняных и ситцевых тканей для одежды, фламандское полотно и равендук,

тканье салфеток, скатертей и полотенец. В ивановской вотчине Шереметевых, наряду с холщовым промыслом, получило развитие набоечное производство. И, несмотря на отказ вдове Черкасской после кончины фельдмаршала Шереметева в организации подобной мануфактуры "*из-за неуверенности в качестве и сбыте этой продукции*", предприимчивые крестьяне вопреки решению Мануфактур-коллегии достаточно широко развили этот промысел, торговые обороты от которого достигали в середине XVIII века от 2 до 5 тысячи рублей.

Торгово-промысловая деятельность в селе Иваново особенно получила развитие с 1812 по 1823 годы (золотой век набоечного производства). После пожара в Москве в 1812 году, вследствие которого сгорели все подмосковные текстильные мануфактуры, наступил "золотой век" набоечного производства, при котором на рубль затрат прибыль составляла 500%, набойщики без особого труда зарабатывали до 100 рублей ассигнациями в месяц. Как писал местный наблюдатель: "*...завестись в это время фабрикой не требовалось большого капитала, стоило приобрести 2-3 горшка, чтобы было в чем варить краску, да купить на целковый материалу - и фабрика пошла в ход; миткаль был свой, его ткали в каждой избе. Таких фабрикантов звали горшечниками*"[5]. Активизации этой деятельности со стороны крестьян Шереметевской вотчины способствовали также Положения о тарифе 1822 года, по которому запрещался ввоз в Россию текстильной продукции из-за границы. Высокую оценку этому документу и протекционизму со стороны правительства дал писатель Аксаков, который писал "*...сотни тысяч рук пришли в движение, сотни фабрик выбрасывали ежедневно массу товаров на рынок*" [1].

В селе Павлове, также вотчине Шереметевых, крестьяне специализировались на железоскобяном промысле. Во многих других вотчинах Шереметевы поощряли винокурение (этот промысел был очень выгодным, кабаки брались в откуп, вино в них привозилось с южных земель). Не брезговали управляющие при согласии собственников этих вотчин и перекупкой товаров, об этом свидетельствует письмо самого фельдмаршала Б.П.Шереметева приказчику А. Тихонову из Молодотудской волости о скупке



шкурок белки и рыси "ценою, что ниже московских цен, дорогою ценою покупать не подлежит: какая нам будет в том прибыль".

Шереметевская вотчинная контора осуществляла и операции по имущественным сделкам крепостных (купля-продажа), причем в пользу графа поступал процент от стоимости купленного (проданного) имущества. В хозяйственных отношениях с крестьянами вотчинная контора развивала и такую форму, как аренду мельниц, которых насчитывалось около 40 единиц, причем предпочтение в аренде отдавалось прежним их владельцам.

В 1810 году в 11 вотчинах Шереметева было 165 «капиталистских» крестьян. После выкупа из крепостного положения уже свободные крестьяне увеличивали свое производство. Так, к 1825 году в селе Иванове функционировало 125 крупных ситцепечатных и бумаготкацких фабрик. На фабрике Грачевой было 900 станов и 103 набойных стола, у Ямановского – около одной тысячи станов и 110 набивных столов, у – Гарелина 1021 стан и 85 набивных столов [10]. Работниками предприятий у новых собственников были уже не крепостные крестьяне, а жители Вознесенского посада. Среди этих наемных работников выделялись набойщики, которые, по замечаниям Владимирских губернских ведомостей, «были народом смышленным и грамотным, знали письмо», а вот ткачи и шпульники характеризовались как «самые неопрятные и необразованные».

Вотчинная контора взимала с «капиталистских» крестьян плату (ренту) за их предпринимательскую деятельность. Так, крестьянин Бутримов платил сначала натурой, затем в деньгах (180 рублей в год); Грачев – по 3 рубля 25 копеек со стана в год, позднее за услуги в ссуде Шереметевым он стал платить 2,5 и 2 рубля в год; Торопов – 1200 рублей, затем 700 рублей; Сеземов – 248 рублей в год. С 1796 года была введена единая норма 0,5% в год с капитала свыше 500 рублей [9].

В Шереметевских вотчинах допускались процедуры использования труда купленных крепостными крестьянами-предпринимателями таких же крепостных крестьян. Так, «капиталистские» крестьяне Бутримов, Гарелин, Иван и Ефим Грачевы, Осип Соков и другие в конце XVIII века при обустройстве в селе 49 фабрик

и заводов использовали множество купленных крепостных крестьян. Если в 1784 году купленных крепостных было 416 душ, то уже к 1794 году их число возросло до 1200 душ. Общий объем продукции, производимой этими работниками, составлял 426 тысяч рублей. Только один Е.Грачев использовал на своих производствах 380 крепостных крестьян, которые впоследствии, после выкупа Грачевых на волю, сохранили свое крепостное положение в вотчинной конторе. Купленные крепостные крестьяне выполняли различные виды работ у «капиталистских» крестьян, их положение было тяжелым вследствие двойного подчинения, с одной стороны, вотчинной конторе надо было платить подати, с другой, они подчинялись крестьянину-предпринимателю. Нередко в ответ на жестокое обращение со стороны крестьян-предпринимателей крепостные крестьяне, работавшие у них, роптали и выдвигали угрозы. Известен факт, когда крепостные крестьяне грозились утопить в Ветлуге Никифора Сеземова [9].

Заработная плата на фабриках ивановских «капиталистских» крестьян-предпринимателей на рубеже XVIII-XIX вв. была следующей. Так, у Е. и Д. Грачевых ткачи и набойщики получали до 10 рублей в месяц (1 пуд муки в то время стоил 66-99 копеек), а уже в середине XIX века прядильщики и ткачи (соответственно 20 и 7 рублей), колористы – от 83 до 416 рублей серебром в месяц [7]. По замечанию Гакстгаузена, денежная (номинальная) и реальная зарплата у русских текстильщиков была выше, нежели в Германии. Со второй половины XIX века уровень зарплаты по отношению к ценам на продукты питания резко снизился (по наблюдениям Я. Гарелина) [2].

Иногда Шереметевы брали займы у предприимчивых крестьян определенные суммы денег (в 1793 году у Грачева Е. было взято в заем 10 тысяч рублей на 4 месяца, а 1794 году – 5 тысяч рублей на 2 месяца). Но не было случая возврата этих сумм денег. Были случаи, когда крестьяне отказывали Шереметевым по тем или иным причинам. Известен факт, когда крестьянин Сиземов не только отказал графу в сумме 10 тысяч рублей, но в ответ на угрозу графа провел операцию через банкирскую контору Тамеса о получении последнего векселя с графа



на эту сумму.

Шереметевская вотчинная контора определяла виды и сбор повинностей с крестьян. В традиционном для того времени вотчинном хозяйстве широко были представлены повинности отработочного типа (барщина) и натурального (оброк). Однако уровень использования каждой из этих повинностей был различным. Первоначально, как свидетельствуют документы времен Бориса Петровича Шереметева (список доходов с вотчины), основой хозяйственных отношений была барщина (из 19 вотчин 14 были на барщине) - обработка поля в 2 тысячи десятин (более 2 тысяч гектаров), посев поля, уборка зерновых. Кроме того, крестьяне должны были отдавать продукт натурой.

Оброчная повинность имела некоторую специализацию: крестьяне сел Можары и Алексеевского Расторга должны были доставлять 1345 ведер вина; крестьяне сел Богородское, Чирково, Горбуново – орехи и грибы; крестьяне из Горбунова - дрова; крестьяне из сел Константиновское и Островец платили денежный оброк (1073 рубля); Молодотудская волость доставляла 900 баранов, 2000 белок, 5000 плах дров. И только 5 вотчин были на чистом денежном оброке, они платили в год 8761 рубль.

В XVIII веке с каждой ревизской души денежный оброк составлял 1–2 рубля, в селе Ивановне платили 3 рубля, с 1796 года оброчная плата возросла до 8 рублей 35 копеек с души, оброк с тягла платили 15 рублей. В 1798 году крестьяне всех Шереметевских вотчин уплатили в качестве оброка 413237 рублей (в переводе на рубль 1913 года это равнялось сумме 1136461 рубль) [9]. Незрелость товарно-денежных отношений, завоз в страну серебра, серебряных денег для их перечеканки – все это свидетельствовало в пользу развития отработки и натурального оброка. На сельскохозяйственных работах при барщине широко использовался коллективный наряд, *"...ибо, чем скорее крестьяне уберут казенное, тем удобнее могут приняться за свои покосы и не могут упустить ни моей, ни собственной пользы"*, – писал Б.П. Шереметев. На полях Шереметевской вотчины широко использовались агротехнические приемы (подпашка осенью, кошение зерновых "выше от земли", внесение органики в почву), велись журналы о посеве, уборке, молотье,

количестве работников, зерновая рига обустроивалась на каменной основе, посевное зерно менялось каждые 3 года, трехполье заменялось на многополье.

Наряду с барщинно-оброчной повинностью (окладные сборы) в вотчинах имели место и неокладные сборы (сборы с мельниц, со свадеб, штрафы, пошлины с челобитчиков). «Капиталистским» крестьянам вменялась уплата вотчине оброка за недоимки односельчан по 75–87 рублей ассигнациями в год, это зачастую приводило к закабалению последних для работы на фабриках.

Крестьяне в вотчинах выполняли и государственные повинности: платили подушную подать (74 коп. с души), доставляли провиант и фураж в армию, выставляли рекрутов и за мундир платили (1–2 рубля), выделяли мастеровых людей на строительство домов "на реке Неве в Петербурге" и на строительство мостов и улиц в Москве.

В XIX веке в вотчинах в повинностях стал падать удельный вес барщины (так, по данным Генерального межевания конца XVIII века из 190 населенных владений Шереметевых в 128 были оброчные отношения, барщина сохранялась в 62 поселениях, так, из 24 вотчин во Владимирской губернии на барщине оставались лишь только 4). Барщина сохранялась только в черноземных землях и в мызах под Санкт-Петербургом. Оброк в XIX веке постепенно переходил от натуральной формы к денежной. В Шереметевских вотчинах оброк с тягла составлял 45 рублей, а с ревизской души 4–6 рублей (данные по Ивановской вотчине).

На протяжении всей истории рода Шереметевых наряду с собиранием земель и крестьян осмысливалась также проблема улучшения положения крестьян. Так, в 1767 году П.Б. Шереметев принял активное участие в составлении проекта нового уложения, по которому должно было бы облегчаться положение крестьян. Он изъявил полную готовность освободить крестьян от крепостной зависимости. Такого радикализма не ожидала даже Екатерина II, которая под давлением других членов комиссии по составлению проекта о крестьянах, вынуждена была не просто отказаться от вольнодумства некоторых членов комиссии, но и "дать отставку



графу Шереметеву П.Б. вечно от службы военной и гражданской". В 1861 году Д.Н. Шереметев приблизил дело своего деда, касавшегося судьбы крестьян. В Останкинском дворце (Фонтанном доме Шереметевых) был подписан 19 февраля Манифест об освобождении крестьян. Сам Д.Н. Шереметев был последним владельцем села Иванова, в котором задолго до Великой реформы разрешал крестьянам выкупаться на волю.

Список используемой литературы:

1. Барышников М. История делового мира России. – М., 1994 – 224 с.; Берлин П. Русская буржуазия в старое и новое время. – М., 1922. – 380 с.
2. Гарелин Г. О начале и возрождении промышленного села Иванова в XVI-XVIII столетиях // Владимирские губернские ведомости. 1878. – №30; Гарелин Я. Город Иваново-Вознесенск, или бывшее село Иваново и Вознесенский Посад. – Ч. 1–2. – Шуя, 1884–1885. Кашин В.Н. Крепостные крестьяне-землевладельцы накануне реформы. Л.: Изд-во АН СССР, 1934.
3. Никольский Н. История русской церкви. – М., 1990; Острожники и раскольники / под ред. Ливанова Ф. – Т.2. – СПб., 1872.
4. Нефедов Ф. Повести и рассказы. – Т.1 – Иваново, 1937. – С.20-22.
5. Павленко Н. Птенцы гнезда Петрова. – М., 1994. – 397 с.
6. Степанов А. Крестьяне-фабриканты Грачевы // Записки историко-бытового отдела Государственного русского музея. – Т.1. – Л., 1928.
7. Статистическое обозрение состояния Владимирской губернии в 1817 году. // Влад. историко-статистический сборник. Владимир., 1869. С. 16-17.
8. Семевский В. Крепостные крепостных крестьян в России. – СПб., 1876, 1888.
9. Шепетов К. Крепостное право в вотчинах Шереметевых – М., 1947; Крестьяне Шереметевской вотчины. – М.-Л., 1949; Из жизни крепостных крестьян России XVIII–XIX вв.: По материалам шереметевских вотчин. – М., 1963.
10. Экземплярский П. История города Иванова. – Иваново: Ивановское кн. изд-во, 1958. – 300 с.; Село Иваново в начале 19 века // Труды Иваново-Вознесенского губернского общества краеведения. – Иваново, 1923. – 165 с.



ABSTRACTS

AGRICULTURAL SCIENCES

Okorkov V.V.

SOME WAYS OF SUBSURFACE ACIDIC SOIL HORIZONS ACIDITY DECREASING

On medium loamy acid soils one of the ways to improve the properties of subsurface soil horizons with high acidity is a combination of lime, equivalent to 1...1,5 value of hydrolytic acidity, with gypsum (0.5 NG). In this case, a high concentration of 2-valent cations CA in liquid phase of subsurface horizons provided a dynamic balance with absorbed cations located both on the surface of the aggregates and within them. In case of using only dolomite powder due to low concentration of liquid phase moving down, it was established only with the absorbed cations on the surface of soil aggregates.

Keywords: medium grey forest soil, sod-podzolic soil, hydrolytic acidity, dolomite powder, gypsum, degree of carbonate ions hydrolysis, using of factor improver.

.....

Esedullaev S.T.

WAYS OF PERENNIAL HIGH-YIELDING LEGUME-CEREAL GRASSES CREATING IN THE UPPER VOLGA REGION

The article presents the results of long-term studies on the ways of perennial high-yielding legume-cereal grasses creating based on Alfalfa and Caucasian goat's Rue. We found that it is needed to add Alfalfa and Caucasian goat's Rue in mixed herbs to increase their economic longevity. Recommended ratio of components in herbs mixtures is 12.5% of clover and goats's rue of their full seeding rate and 75% of Timothy. In cases, when Orchard grass is used as a cereal component, you must increase the proportion of legumes to 75%, where 25% of Goat's Rue, clover 50% is used and reduce the proportion of Orchard grass to 25% of full seeding rate. Alfalfa mixtures are necessary to create if a ratio of components in a mixture is following: 25% of clover, 25% of alfalfa and 50% of timothy of the total seed rate.

Keywords: ways of grass stands creating, components mixing ratio, legumes and grass mixtures, Caucasian goat's Rue, Alfalfa, productivity and longevity.

.....

Nenaydenko G. N., Sibiryakova T.V.

INFLUENCE of FERTILIZERS ON PRODUCTIVITY AND CHEMICAL COMPOSITION of SPRING GRAIN- TRITICALE AND WHEAT

The article contains experimental data on influence of fertilizers on the grain yield, the content of nitrogen, phosphorus and potassium.

Key words: triticale, fertilizer, yield and chemical composition of the grain.

.....

Pyatachkov A. A., Shashkov V.A., Travin N.V., Zinina E.N., Alekseeva S.A.

EFFICIENT USE OF COLLOIDAL SILVER AT BROILER CHICKEN GROWING

The colloidal silver effect on the zootechnical indices of broiler chickens cross «Ross-308» was studied. The use of drug allowed to increase body weight, safety and productivity of birds, it also contributed to earlier maturation of experimental chickens.

Key words: colloidal silver, chickens, productivity of broilers.

.....



Nurgaziev R.Z.

**DEVELOPMENT AND IMPROVING OF PCR FOR ANIMALS RABIES DIAGNOSIS
IN THE KYRGYZ REPUBLIC**

The article describes the epizootic situation on rabies in the Kyrgyz Republic and measures adopted by various services in the fight against this infection, methods of PCR development for diagnosis of rabies in the Kyrgyz Republic, PCR sensitivity determining with different primer systems.

Keywords: rabies, vaccination, epizootic situation, strain, primers, PCR.

.....

Zhbanov V. P.

**INFLUENCE of FIRSTCALF HEIFERS MILKING INTENSITY
ON THEIR LIFELONG EFFICIENCY AND LONGEVITY**

Productive longevity and lifetime milk yield of cows is influenced by the intensity of milking during the first lactation, as well as inherited characteristics of fathers and linear membership.

Keywords: productive longevity, lifetime milk yield, milking intensity, line.

.....

Kharitonov V. V., Fedosova M. S.

**THE ASSESSMENT of CAGE EQUIPMENT of the COMPANY «VALLI» FOR YOUNG
GROWTH CULTIVATION ON JSC POULTRY FARM «IVANOVSKAYA»**

The practice of poultry farming shows that further development of this industry and its competitiveness is only possible with the wide adoption of resource-saving technologies, allowing maximum use of the birds genetic potential.

This article is devoted to the analysis of commercial chickens growing in cage batteries with different stratification produced by company VALLI.

Optimum sanitary conditions of company VALLI battery cages at the poultry farm "Ivanovskaya" allowed us to obtain the following result: to reduce mortality, increase average daily gain, uniformity and business yield of pullets. Moreover, the higher conditional earnings per 1 sq. m of usable area is obtained by keeping young growth in four tier battery of company VALLI, compared with keeping in a three-tiered cell batteries from this company.

Keywords: cage equipment, the company VALLI, cage battery, chickens, young growth, climate, safety, uniformity, average daily gain, efficiency.

.....

Ivanov V.I., Belonogova A.N.

**IMMUNOLOGICAL INDICES OF ROMANOV BREED SHEEP
WITH CHRONIC IODINE DEFICIENCY IN THE FODDER**

Functioning of immune system under iodine deficiency conditions in fodder during lactation period was studied. Changes in the principal indices of cell and humoral immunity of animals with hypothyroidism were examined. Positive effect of iodine additive feeding on the immune status was revealed.

Keywords: heavy metals, hypothyroidism, immunodeficiency, immunoglobulins, FAL, circulating immune complexes, T- and B-lymphocytes, «pathological vicious circle».

.....

**TECHNICAL SCIENCES****Morozov I. V.****REFINED MATHEMATICAL MODEL OF THE THREAD TENSION**

The article presents analytical research of the thread tension during its unwinding from the spool. The mathematical model taking into account the high frequency component of tension vibrations is proposed.

Keywords: Mathematics, model, tension, thread, high frequency component, refiners.

.....

Kolobova V.V., Kolobov M.YU.**MATHEMATICAL MODEL OF ACCUMULATION PROCESSES
AND DISSIPATION OF ENERGY IN THE MATERIAL DURING ITS
PROCESSING IN CHOPPER-ACTIVATOR**

The article is devoted to the development of mathematical model of accumulation processes and dissipation of energy in the material treated in high-speed shock-motion chopper-activators. For the estimation of activation machines efficiency the technological coefficient of efficiency was proposed, which taking into account the accumulated energy in the material.

Keywords: energy, activation, accumulation, dissipation, mathematical model.

.....

ECONOMIC SCIENCES**Gonova O. V.****DEVELOPMENT OF THE ALGORITHMIC DEVICE OF FINANCIAL STABILITY
MONITORING IN AGRICULTURAL ENTERPRISES**

In the article the questions of methodological approach to carrying out financial stability monitoring in agricultural producers are considered. The economic-mathematical model of financial condition assessment of the enterprise is constructed. Approbation of scientific development is carried out.

Keywords: financial stability, economic-mathematical modeling, integrated indicator.

.....

Kornev G. N., Kalinina O. O.**RETROSPECTIVE ANALYSIS of CAPITAL INVESTMENTS**

The article proposes the procedure of retrospective analysis of capital investments. This procedure includes the study of influence, both potential and actual manifested, on the results of production. The method is based on the use of simulation model, with the help of which numerical experiments are performed.

Keywords: capital investments, simulation model, numerical experiments.

.....



Batyakhina N.A.

AGRICULTURE SUPPORTING SHOULD BE A PRIORITY

The article analyzes the basic foundations of agriculture. The reasons limiting the increase in agricultural productivity and directly affecting its competitiveness are given. The analysis of the material-technical base of agriculture and the necessity of entitlement program of Russian agricultural machine building is carried out. The experience of Vladimir region farms in raising of agricultural production technical level is shown.

Keywords: basic foundations in agriculture, Russian agricultural machine building state, the competitiveness of domestic machines, entitlement program for agricultural machine building development, personnel policies in agriculture.

.....

Novikov A.I.

AGRARIAN REFORMS IN RUSSIA: PROJECTS AND REALITIES

The article reveals the problems of reforming in the sphere of land relations. The concept of study based on the reference to the historical experience of the agrarian reforms and the search for the fundamental parameters of the situations similarity is stated.

Keywords: land, reforms, land relations genesis.

.....

Ustinova O. S.

ANALYSIS OF SOCIAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT of VERHNIY LANDEKH MUNICIPAL DISTRICT of IVANOVO REGION

The article analyzes the socio-economic development of the municipal area, the role of the municipality in matters of local importance.

Keywords: local government, municipality, municipal budget, strategy of municipal area development

.....

HUMANITIES

Stolbov V.P.

MANORIAL PEASANTS OF THE SHEREMETIEVS

History of Russian peasantry attracts scientists from different fields of scientific knowledge. Situation with manorial peasants in Russian noble estates is often assessed only in the plane of their serfdom. Analysis of the situation with peasants in Sheremetiev estates shows the ambiguity of the problem. Often, the domains of this famous Russian family had the peasants of dual subordination " serfs of serfs peasants " and " peasants - manufacturers ." Owners of estates caught progressive tendencies of economic development and contributed to the development of such a layer in the peasant class

Keywords: manorial serfs of the Sheremetievs, 'capitalistye' peasants , patrimonial management, trade and fishing activities of the peasants.

.....



Алексеева Светлана Анатольевна – доктор ветеринарных наук, профессор кафедры акушерства, хирургии и незаразных болезней животных ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева».

E-mail: vestnik-igsha@mail.ru

Батяхина Нина Арсентьевна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры агрохимии и земледелия ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева». E-mail: vestnik-igsha@mail.ru

Белогова Алиса Николаевна – кандидат биологических наук, старший преподаватель ФГБОУ ВПО «Ярославская государственная сельскохозяйственная академия».

E-mail: vestnik-igsha@mail.ru

Гонова Ольга Владимировна – доктор экономических наук, профессор, и. о. зав. кафедрой менеджмента и экономического анализа в АПК ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева».

E-mail: gonovaov@mail.ru

Жбанов Владимир Прокопьевич – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры общей и частной зоотехнии ФГБОУ ВПО «ИГСХА имени академика Д. К. Беляева».

E-mail: vestnik-igsha@mail.ru

Зинина Екатерина Николаевна – кандидат ветеринарных наук, главный специалист отдела аспирантуры, ветеринарный врач-ординатор кафедры акушерства, хирургии и незаразных болезней животных ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева».

E-mail: zinina.caterina@yandex.ru

Иванов Владимир Иванович – доктор ветеринарных наук, профессор кафедры морфологии, физиологии и ВСЭ ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева».

E-mail: vestnik-igsha@mail.ru

Калинина Ольга Олеговна – аспирант очного обучения кафедры экономики, статистики и информационных технологий ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К.Беляева». E-mail: lioliok67@bk.ru

Alekseeva Svetlana Anatolievna – Prof., Doctor of Sc., Veterinary, the department of Surgery, Obstetrics and internal noncontagious diseases of animals. FSBEI HPE «Ivanovo State Agricultural Academy named after academician D. K. Belyaev», E-mail: vestnik-igsha@mail.ru

Batyakhina Nina Arsentievna – Assoc.prof., Cand of Sc., Agriculture, the Department of Agrochemistry and Agriculture, FSBEI HPE «Ivanovo State Agricultural Academy named after academician D. K. Belyaev». E-mail: vestnik-igsha@mail.ru

Belonogova Alisa Nikolaevna – Cand. Of Sc., Biology, Senior teacher. FSBEI HPE «Yaroslavl State Agricultural Academy». E-mail: vestnik-igsha@mail.ru

Gonova Olga Vladimirovna – Doctor of Sc., Economics, acting as the Head of management and economic analysis in AIC Department, FSBEI HPE «Ivanovo State Agricultural Academy named after academician D. K. Belyaev».

E-mail: gonovaov@mail.ru

Zhbanov Vladimir Prokopievich – Assoc.prof., Cand of Sc., Agriculture, the Department of General and Specific Zootechny, FSBEI HPE «Ivanovo State Agricultural Academy named after academician D. K. Belyaev». E-mail: vestnik-igsha@mail.ru

Zinina Ekaterina Nikolaevna – Cand of Sc., Veterinary, main specialist of post-graduate courses of EMD Veterinarian – intern of the Department of Surgery, Obstetrics and internal noncontagious diseases of animals, FSBEI HPE «Ivanovo State Agricultural Academy named after academician D. K. Belyaev».

E-mail: zinina.caterina@yandex.ru

Ivanov Vladimir Ivanovich – Prof., Doctor of Sc., Veterinary, the Department of Morphology, Physiology and Veterinary-sanitary expertise FSBEI HPE «Ivanovo State Agricultural Academy named after academician D. K. Belyaev».

E-mail: vestnik-igsha@mail.ru

Kalinina Olga Olegovna – post-graduate student, the Department of Economics, Statistics and Information Technology, Ivanovo State Agricultural Academy named after academician D. K. Belyaev. E-mail: lioliok67@bk.ru



Колобов Михаил Юрьевич – доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой механики и компьютерной графики ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет».

E-mail: mikhailkolobov@rambler.ru

Колобова Валентина Владимировна – кандидат технических наук, доцент кафедры технического сервиса и механики ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева».

E-mail: kolobovavv@mail.ru

Корнев Григорий Николаевич – доктор экономических наук, профессор кафедры экономики, статистики и информационных технологий ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева».

E-mail: kornevgn@yandex.ru

Морозов Игорь Васильевич – кандидат технических наук, доцент кафедры технического сервиса и механики ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева».

E-mail: vestnik-igsha@mail.ru

Ненайденко Георгий Николаевич – доктор сельскохозяйственных наук, заслуженный деятель науки РФ, профессор кафедры агрохимии и земледелия ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева».

E-mail: vestnik-igsha@mail.ru

Новиков Александр Иванович – доктор экономических наук, профессор ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный университет».

E-mail: vestnik-igsha@mail.ru

Нургазиев Рысбек Зарылдыкович – доктор ветеринарных наук, член-корреспондент Национальной Академии наук Кыргызской Республики, профессор, ректор Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. E-mail: rysbekn@mail.ru

Окорков Владимир Васильевич – заместитель директора по научной работе ГНУ «Владимирский НИИСХ», доктор сельскохозяйственных наук, по совместительству профессор кафедры агрохимии и земледелия ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева». E-mail: okorkovvv@yandex.ru

Kolobov Michael Yurievich – assoc.prof., doctor of science, Engineering, the Head of mechanics and computer graphics Department, FSBEI HPE «Ivanovo State University of Chemistry and Technology».

E-mail: mikhailkolobov@rambler.ru

Kolobova Valentina Vladimirovna – assoc. prof., cand. of science, Engineering, the Department of technical service and mechanics, FSBEI HPE «Ivanovo state Agricultural Academy named after academician D.K. Belyayev».

E-mail: kolobovavv@mail.ru

Kornev Gregory Nikolaevich – Prof., Doctor of Sc., Economics, the Department of Economics, Statistics and Information Technology, FSBEI HPE Ivanovo State Agricultural Academy named after academician D. K. Belyaev.

E-mail: kornevgn@yandex.ru

Morozov Igor Vasilievich – Cand. of Sc., Engineering, Assoc Prof of the Department of Technical service and Mechanics, FSBEI HPE «Ivanovo state agricultural Academy named after academician D.K. Belyayev. E-mail: vestnik-igsha@mail.ru

Nenaidenko Georgy Nikolaevich – Prof., Dr. of Sc., Agriculture, Honored worker of Science, Agrochemistry and Agriculture department of Ivanovo State Agricultural Academy named after academician D. K. Belyaev.

E-mail: vestnik-igsha@mail.ru

Novikov Aleksandr Ivanovich – Prof., Doctor of Sc., Economics, FSBEI HPE «Ivanovo State University».

E-mail: vestnik-igsha@mail.ru

Nurgaziev Rysbek Zaryldykovich – Doctor of Sc., Veterinary, The Corresponding member of the Kyrgyz Republic National Academy of Sciences, Professor, Rector of Kyrgyz National Agrarian University named after K.I. Scriabin.

E-mail: rysbekn@mail.ru

Okorkov Vladimir Vasilyevich – Deputy Director on scientific work of Vladimir SRIA, Doctor of Sc, Agriculture, professor of agrochemistry and Agriculture Department of FSBEI HPE Ivanovo State Agricultural Academy named after academician D. K. Belyaev.

E-mail: okorkovvv@yandex.ru



Пятачков Александр Александрович – генеральный директор ООО "Ивановский завод сорбентов". E-mail: vestnik-igsha@mail.ru

Сибирякова Татьяна Владимировна – доцент кафедры агрохимии и земледелия ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева». E-mail: vestnik-igsha@mail.ru

Столбов Вячеслав Павлович – кандидат экономических наук, профессор кафедры финансов и кредита ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет». E-mail: stolbov@isuct.ru

Травин Николай Васильевич – кандидат сельскохозяйственных наук, профессор кафедры акушерства, хирургии и незаразных болезней животных ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева». E-mail: vestnik-igsha@mail.ru

Устинова Ольга Сергеевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента и экономического анализа в АПК ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева». E-mail: vestnik-igsha@mail.ru

Федосова Марианна Сергеевна – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры общей и частной зоотехнии ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА им. академика Д.К. Беляева». E-mail: vestnik-igsha@mail.ru

Харитонов Вячеслав Витальевич – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры общей и частной зоотехнии ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА им. академика Д.К. Беляева». E-mail: vestnik-igsha@mail.ru

Шашков Василий Александрович – инженер-технолог ООО "Ивановский завод сорбентов". E-mail: vestnik-igsha@mail.ru

Эседуллаев Сабир Тюменбегович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ученый секретарь, заведующий отделом кормопроизводства и агрохимии ГНУ «Ивановский НИИСХ». E-mail: ivniicx@rambler.ru

Pyatatchkov Aleksandr Aleksandrovich – Director General of LLC «Ivanovo factory of sorbents». E-mail: vestnik-igsha@mail.ru

Sibiryakova Tatyana Vladimirovna – Assoc. prof of the department of Agrochemistry and Agriculture, FSBEI HPE Ivanovo State Agricultural Academy named after academician D. K. Belyaev. E-mail: vestnik-igsha@mail.ru.

Stolbov Vyacheslav Pavlovich – Cand.of Sc., Economics, professor of Finance and Credit Department, FSBEI HPE Ivanovo State Agricultural Academy named after academician D. K. Belyaev. E-mail: stolbov@isuct.ru

Travin Nikolay Vasilievich – Cand of Sc., Agriculture, professor of the department of Surgery, Obstetrics and internal noncontagious diseases of animals. FSBEI HPE Ivanovo State Agricultural Academy named after academician D. K. Belyaev. E-mail: vestnik-igsha@mail.ru.

Ustinov Olga Sergeevna – Asoc.prof., Cand of Sc., Economics, the Department of management and economic analysis in agriculture, FSBEI HPE Ivanovo state agricultural Academy named after academician D.K. Belyaev. E-mail: vestnik-igsha@mail.ru

Fedosova Marianna Sergeevna – Assoc.prof., Cand of Sc., Veterinary, the Department of General and Specific Zootechny, FSBEI HPE Ivanovo State Agricultural Academy named after academician D. K. Belyaev. E-mail: vestnik-igsha@mail.ru.

Kharitonov Vyacheslav Vitalievich – Assoc. prof., Cand of Sc., Agriculture, the Department of General and Specific Zootechny, FSBEI HPE Ivanovo State Agricultural Academy named after academician D. K. Belyaev. E-mail: vestnik-igsha@mail.ru.

Shashkov Vasiliy Aleksandrovich – Engineer – technologist, LLC «Ivanovo factory of sorbents», E-mail: vestnik-igsha@mail.ru.

Esedullaev Sabir Tyumenbegovich – Assoc. prof., Cand of Sc, Agriculture, scientific secretary, the Head of the department of Agrochemistry and Fodder, SSI “Ivanovo SRIA” E-mail: ivniicx@rambler.ru



СОДЕРЖАНИЕ ЖУРНАЛА ЗА 2014 ГОД

СОДЕРЖАНИЕ ЖУРНАЛА ЗА 2014 ГОД

Номер
журнала

Статьи

ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ПЕРСПЕКТИВЫ СОХРАНЕНИЯ ЛУЧШЕГО ГЕНОФОНДА И МАССОВОГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ МОЛОЧНОГО СКОТА С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ СЕЛЕКЦИИ». 10–11 СЕНТЯБРЯ 2014 Г.

- Бабнеев С.А., Зеленовский О.А., Некрасов Д.К.** Анализ результативности и целенаправленное планирование инбредного подбора при чистопородном разведении ярославского скота с использованием компьютерной программы..... 4
- Зверева Е.А., Фураева Н.С.** Влур-оценка быков-производителей ярославской породы по долголетию их дочерей..... 4
- Зеленовский О.А.** Результаты совершенствования ярославской породы скота в племенных и товарных стадах Ивановской области с участием ОАО «Ивановское» по племенной работе..... 4
- Зеленовский О.А., Ямщикова И.И., Бабнеев С.А., Некрасов Д.К.** Эффективность инбридинга при вводимом скрещивании ярославской и голштинской пород скота в племенных стадах Ивановской области..... 4
- Зубенко Э.В., Некрасов Д.К., Колганов А.Е., Зеленовский О.А.** Результаты практического использования полифакторных селекционных индексов для раннего прогнозирования и оперативного мониторинга племенной ценности быков-производителей по пожизненному удою дочерей в племенных стадах ярославской породы Ивановской области..... 4
- Зубкова Л. И.** Взаимосвязь многоплодия коров ярославской породы с молочной продуктивностью и воспроизводительными качествами..... 4
- Колганов А.Е., Некрасов Д.К., Лукашова Е.Н.** Стратегия и тактика селекционной работы в активной части ивановской субпопуляции ярославской породы и их результативность..... 4
- Коновалов А.В., Косяченко Н.М.** Мониторинг генеалогической структуры ярославского скота..... 4
- Коренев М.М., Фураева Н.С.** Значение ОАО «Ярославское» по племенной работе в совершенствовании ярославской породы КРС..... 4
- Косяченко Н.М., Коновалов А.В.** Оценка степени селекционной рентабельности пород крупного рогатого скота разводимых в Ярославской области..... 4
- Лукашова Е.Н., Некрасов Д.К., Колганов А.Е.** Сравнительная оценка по комплексу признаков коров в лучших стадах по основным породам в Российской Федерации по итогам бонитировки в 2013 году..... 4
- Путяева Л.Г., Черепкова Н.Ю.** Селекция, воспроизводство стада и технология – слагаемые успеха при разведении скота, ярославской породы в ЗАО «Племзавод «Заря» Родниковского района Ивановской области..... 4
- Саморуков Ю.В., Богданова Т.В., Марзанов Н.С.** Продуктивное долголетие коров отечественных пород..... 4
- Сударев Н.П., Абылкасымов Д., Бажанов Д.В., Чаргеишвили С.В.** Состояние, эффективность и перспективы использования коров ярославской породы в хозяйствах Тверской области..... 4



<i>Тамарова Р. В.</i> Научный подход к совершенствованию племенных и продуктивных качеств ярославской породы молочного скота.....	4
<i>Тамарова Р. В., Волкова Т. Н.</i> Генетический потенциал молочной продуктивности и его реализация у ярославских коров при межпородном скрещивании.....	4
<i>Тамарова Р.В., Зырянова С.В.</i> Оценка по качеству потомства быков михайловского типа ярославской породы с разной кровностью по генотипу.....	4
<i>Фураева Н.С.</i> Основные мероприятия по сохранению и дальнейшему совершенствованию ярославской породы.....	4
<i>Фураева Н.С., Воробьёва С.С.</i> Применение метода линейной и экстерьерной оценки в селекции крупного рогатого скота ярославской породы.....	4
<i>Фураева Н.С., Воробьёва С.С., Хрусталева В.И.</i> Сравнительная характеристика хозяйственно-полезных признаков ярославских коров с различной долей кровности по голштинской породе.....	4
<i>Фураева Н.С., Корнев М.М.</i> Современное состояние и характеристика молочных пород Ярославской области.....	4
<i>Ярлыков Н.Г.</i> Селекционно-генетические параметры белковомолочности коров ярославской породы.....	4

**НОВЫЙ «ЗАКОН ОБ ОБРАЗОВАНИИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ» И РЕФОРМИРОВАНИЕ
ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ: ОЖИДАНИЯ, ПЕРСПЕКТИВЫ, ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ИТОГИ
КРУГЛЫЙ СТОЛ, 7 ФЕВРАЛЯ 2014 Г.**

<i>Барвенко В. Г.</i> К вопросу о реализации права на свободное выражение педагогом своей мировоззренческой позиции.....	1
<i>Безумова М. А.</i> Проблема мотивации в подготовке современного специалиста.....	1
<i>Будник Г.А.</i> Компетентностный подход в преподавании гуманитарных дисциплин....	1
<i>Войнова Н.Н.</i> Оценка качества образования в трактовке ФЗ «Об образовании в РФ» №273 от 29.12.2012.....	2
<i>Груздева А.А.</i> Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и вопросы воспитания в вузе	2
<i>Иванова Е.В.</i> Актуальные проблемы реализации 273-ФЗ от 29.12.12. «Об образовании в Российской Федерации».....	2
<i>Иткулов С.З.</i> Специфика преподавания научного стиля иностранным студентам.....	2
<i>Кабанова Л. А.</i> Достоинства, недостатки и вопросы организации дистанционного обучения.....	1
<i>Каменчук Л.Н.</i> Иностранные студенты в российских вузах.....	2
<i>Каменчук Л.Н.</i> Формирование гражданской ответственности — цель и задачи преподавания социально-гуманитарных дисциплин в вузе.....	1
<i>Камышанская Н. В.</i> Из опыта дистанционного обучения студентов.....	1
<i>Колесникова А. И.</i> Из опыта преподавания иностранного языка студентам Ближнего Зарубежья.....	2
<i>Комиссаров В.В.</i> «О бедном соискателе замолвите слово...»: заметки по поводу нового порядка присвоения ученых степеней.....	2
<i>Куркова Н. В.</i> Сельский учитель в условиях реализации ФЗ «Об образовании в РФ» №273 от 29.12.2012.....	1



<i>Лапина Е. Г.</i> Иностранцы студенты в России: особенности обучения и адаптации....	2
<i>Поздышева Л. Ф., Тимофеева Н. Ю.</i> Использование дистанционных технологий как способ увеличения конкурентоспособности вуза.....	1
<i>Рябов Д.А., Боброва Н. В.</i> Кластерный подход как перспектива развития аграрного образования.....	1
<i>Соловьев А.А.</i> Реформирование системы присуждения ученых званий: ожидаемый эффект.....	2
<i>Чистяков В.Л.</i> Нерешенные проблемы болонской системы в России.....	2

АГРОНОМИЯ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО

<i>Батяхина Н.А.</i> Комплексная защита склоновых земель от деградации.....	1
<i>Окорков В.В., Окоркова Л.А.</i> О механизме взаимодействия извести и гипса с поглощающим комплексом серых лесных почв ополья.....	1
<i>Окорков В.В., Семин И.В.</i> Влияние удобрений на продуктивность и качество зерновых культур на серой лесной почве ополья.....	2
<i>Окорков В.В., Фенова О.А., Окоркова Л.А.</i> О длительном использовании удобрений на серых лесных почвах владимирского ополья.....	3
<i>Панова А.Н.</i> Прикладная модель вовлечения в хозяйственный оборот неиспользуемой пашни на примере Ивановской области.....	2
<i>Паркина О.В., Акушкина А.В.</i> Оценка коллекционного материала фасоли обыкновенной по основным хозяйственно-ценным признакам	3
<i>Шилов М.П.</i> Вклад сотрудников ИВПИ, ИСХИ, ИГСХА в изучение флоры и растительности Ивановской области.....	1

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

<i>Аганичева А.А., Алексеева С.А., Кузнецов О.Ю.</i> Эффективность применения компонентов куриного яйца в инкубации.....	1
<i>Исаенков Е.А., Пронин В.В., Волкова М.В., Тимофеева Г.С., Дюмин М.С.</i> Морфометрические изменения крестцового отдела скелета в постнатальном онтогенезе романовских овец.....	2
<i>Соболев А.И., Грибанова А.А.</i> Влияние добавок лития в комбикорма на продуктивные качества гусят, выращиваемых на мясо.....	2
<i>Якименко Н.Н., Клетикова Л.В., Архангельская О.С.</i> Клинический случай мочекишечного диатеза у волнистого попугая	2

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ В АПК

<i>Ворожейкина С.Е., Якимова Л.В.</i> Сельское хозяйство России и Ивановской области в условиях всемирной торговой организации.....	3
<i>Забелина Н.В.</i> Оценка уровня развития социальной инфраструктуры Ивановской области.....	3
<i>Коновалова Л.К.</i> Система управления затратами как элемент единой системы управления предприятием.....	3
<i>Корнев Г.Н., Калинина О.О.</i> Анализ динамики экономических систем.....	1
<i>Устинова О.С.</i> Роль крестьянских (фермерских) хозяйств в аграрной экономике ивановского региона.....	1
<i>Шатило И.Ю.</i> К вопросу о мотивации формирования интеграционных объединений в агробизнесе: теоретический аспект.....	3

**СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

- Гуркина Л.В., Гусева М.А.* Качество подготовки абитуриентов и высшая школа (на примере Ивановской ГСХА им. академика Д.К. Беляева)..... 2
- Кабанова Л.А.* Компетентностный подход в обучении иностранным языкам как инструмент формирования поликультурной личности..... 1

МЕХАНИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

- Абалихин А.М., Боброва Т.С., Жильцов К.А.* Пути повышения долговечности рабочих органов ударно-центробежных измельчителей..... 3
- Воронков В.В.* Интенсификация сепарирующей способности прутковых элеваторов картофелеуборочных машин за счет предварительного разрушения клубненосного пласта..... 2
- Колобов М.Ю., Сахаров С.Е., Колобова В.В., Бойцова В.В.* Расчет количества лопаток на диске смесителя..... 3
- Морозов И.В., Масленников В.А., Осадчий Ю.П., Маркелов А.В.* Возможность регенерации минерального моторного масла..... 3

ГУМАНИТАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В АГРАРНОМ ВУЗЕ

- Столбов В.П.* Зарождение промышленного предпринимательства в российской провинции (на примере Иванова)..... 3

РЕЦЕНЗИИ И ОБЗОРЫ

- Гонова О.В.* Отзыв официального оппонента на диссертационную работу Борисовой Анны Александровны, «Экономико-математические модели ценообразования в региональной экономике: анализ динамики и типологизация»..... 3
- Гонова О.В.* Отзыв официального оппонента на диссертационную работу Умновой Светланы Александровны «Моделирование процессов управления материальными потоками на предприятиях фармацевтического рынка»..... 1
- Кувшинов В.Л.* Отзыв официального оппонента на диссертационную работу Шобогорова Николая Михайловича «Разработка и совершенствование методов молекулярно-генетической диагностики аденоматоза лёгких овец»..... 1
- Столбов В.П.* Старообрядчество через призму экономической истории России..... 1
- Стоянова Т.А.* Отзыв официального оппонента на диссертацию Вашуриной Александры Валерьевны «Стохастические модели регионального рынка коммутируемого доступа к сети интернет и передачи данных»..... 3

НАУЧНАЯ ЖИЗНЬ

- Комиссаров В.В.* Первый в ИГСХА фестиваль науки студентов, аспирантов и молодых ученых..... 2
- Мнения и впечатления участников Всероссийской научно-практической конференции «Перспективы сохранения лучшего генофонда и массового совершенствования ярославской породы молочного скота с применением современных методов селекции»..... 4
- Ненайденко Г.Н.* Об импортозамещении продовольствия и значимости удобрений..... 4
- Соловьев А.А.* Ежегодный научный форум в Ивановской ГСХА: преемственность, традиции и новации..... 2
- Новые издания**..... 1, 2, 3, 4

Аграрный вестник Верхневолжья №1 (10), 2015

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://ivgsha.ru/Agrarnyj-vestnik-Verhnevolzhja.aspx>;
<http://www.elibrary.ru>

Подписано к печати 23.03.2015 Печ. л. 11,88 Ус.-печ.л. 11,04 Формат 60x84 1/8

Тираж: 500 экз. Заказ № 2067

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) 32-86-04. Факс - (4932) 32-81-44. E-mail: vestnik-igsha@mail.ru.