



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

Редакционный совет:

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

Редакционная коллегия:

Н.В. Муханов, кандидат технических наук, доцент;
В.В. Комиссаров, ответственный редактор, доктор исторических наук, доцент;
Г.Н. Корнев, доктор экономических наук, профессор;
Е.Н. Крючкова, доктор ветеринарных наук, профессор;
А.А. Соловьев, ответственный секретарь, кандидат исторических наук, доцент;
А.Л. Тарасов, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;
С.П. Фисенко, кандидат биологических наук, доцент;
Э.В. Зубенко, доктор 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 (18), 2017

Constitutor and Publisher: Ivanovo State Agricultural Academy

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

Editorial Staff:

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

Technical Editor: M.S. Sokolova.

Corrector: N.F. Skokan.

Translator: A.I. Kolesnikova.

Format 60x84 1/8 Circulation: 500

Order № 2024

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



СОДЕРЖАНИЕ

АГРОНОМИЯ

<i>Копысов И. Я., Уланов Н. А., Уланов А. Н.</i> МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ВОДНО-ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СТАРОПАХОТНЫХ ВЫРАБОТАННЫХ ТОРФЯНИКОВ.....	5
<i>Беляков М. В.</i> ВРЕМЕННЫЕ ЗАВИСИМОСТИ ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫХ СВОЙСТВ СЕМЯН ГАЛЕГИ ВОСТОЧНОЙ ПРИ СКАРИФИКАЦИИ.....	14
<i>Сабитов Г. А., Мазуровская Д. Е.</i> ПРОДУКТИВНОСТЬ И ПИТАТЕЛЬНОСТЬ ПАСТБИЩНЫХ ТРАВСТОЕВ, ВКЛЮЧАЮЩИХ ЛЮЦЕРНУ ИЗМЕНЧИВУЮ.....	20
<i>Мамеев В. В., Ториков В. Е.</i> ИЗМЕНЧИВОСТЬ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ЦЕНТРАЛЬНОГО РЕГИОНА РОССИИ (НА ПРИМЕРЕ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ).....	24

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

<i>Ермашкевич Е. И., Клетикова Л. В.</i> ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ФИТОКОМПОЗИЦИЙ ПРИ БЕЛКОВОЙ ДИСТРОФИИ ПЕЧЕНИ У КУР ПУТЕМ БИОХИМИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ КРОВИ.....	31
<i>Иванов В. И., Лебедева М. Б., Костерин Д. Ю., Дюмин М. С., Алигаджиев М. Г.</i> ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЖЕЛЕЗ ВНУТРЕННЕЙ СЕКРЕЦИИ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ХЛОРОСОФОСОМ, РТУТЬЮ, ДИОКСАНОМ, НИТРАТАМИ.....	36
<i>Некрасов Д.К., Колганов А.Е., Калашникова Л.А., Семашкин А.В.</i> ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОЛИМОРФНЫХ ВАРИАНТОВ ГЕНОВ ПРОЛАКТИНА, ГОРМОНА РОСТА И КАППА-КАЗЕИНА С МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ КОРОВ ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ.....	40

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Иманбердиева Н. А.</i> РЕДКИЕ УНИКАЛЬНЫЕ РАСТИТЕЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА ПРИРОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ АТ-БАШИНСКОЙ ДОЛИНЫ ВНУТРЕННЕГО ТЯНЬ-ШАНЯ КЫРГЫЗСТАНА.....	49
<i>Дыдымов Н. А., Леонова Л. В., Леонов В. В., Рыбзякова Н. Н., Соколова Т. Н.</i> ВЛИЯНИЕ ХИТИНОЛИТИЧЕСКИХ БАКТЕРИЙ ВЕРМИКОМПОСТА ДОЖДЕВЫХ ЧЕРВЕЙ НА ПОДАВЛЕНИЕ РОСТА ХЕРМЕСА СИБИРСКОГО.....	58
<i>Хлевный Д.Е.</i> ВЗАИМОСВЯЗЬ КОРНЕ- И ПОБЕГООБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ ЧЕРЕНКОВ ЛИАНЫ РОДА AMPEROPSIS В ВОДНОЙ СРЕДЕ.....	64

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

<i>Лазарев А.А., Волкова Т.Н., Коноваленко Е.П., Лапшин С.С., Потапов Е.Н.</i> ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ПРОПАГАНДЫ В СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ.....	70
--	----

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Забелина Н.В.</i> ФОРМИРОВАНИЕ СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ СЕЛЬСКИМИ ТЕРРИТОРИЯМИ НА ОСНОВЕ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ПОДХОДА.....	75
<i>Ноговицына А. В., Ахметова Ф. Н.</i> ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ КОНЦЕПЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ТРУДОВЫМИ РЕСУРСАМИ.....	82
<i>Орловцева О. М., Губанова Е. В.</i> ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОПЕРАЦИОННОГО АНАЛИЗА КАК ИНСТРУМЕНТА В ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИНИМАЕМЫХ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ОРГАНИЗАЦИИ.....	87
<i>Гусманов У. Г., Гусманов Р. У., Стовба Е.В.</i> ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ КАК СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ФАКТОР РАЗВИТИЯ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕГИОНА.....	94
Новые издания	104
Рефераты	105
Список авторов	113



CONTENTS

AGRONOMY

<i>Kopysov I. J., Ulanov N. A., Ulanov A. N.</i> MORPHOLOGICAL AND HYDROPHYSICAL PROPERTIES OF CULTIVATED DEPLETED PEATLANDS.....	5
<i>Belyakov M. V.</i> TEMPORARY DEPENDENCE OF LUMINESCENT PROPERTIES OF GALEGA ORIENTALIS SEEDS UNDER SCARIFICATION.....	14
<i>Sabitov G. A., Mazurovskaya D. E.</i> PRODUCTIVITY AND NUTRITIVE VALUE OF PASTURE HERBAGE INCLUDING ALFALFA CHANGEABLE.....	20
<i>Mameev V.V., Torikov V.E.</i> VARIABILITY AND FORECASTING OF WINTER WHEAT CROP YIELD IN THE SOUTH-WESTERN PART OF THE CENTRAL REGION OF RUSSIA (ON THE EXAMPLE OF BRYANSK REGION).....	24

VETERINARY MEDICINE AND ZOOTECHNY

<i>Ermashkevich, E. I. Kletikova L. V.</i> EVALUATION OF FITOCOMPOSITIONS IN PROTEIN LIVER DISEASE IN CHICKENS BY BIOCHEMICAL BLOOD TEST.....	31
<i>Ivanov V.I., Lebedeva M.B., Kosterin D.Y., Dyumin M.S., Aligadgiev M.G.</i> PATHOLOGICAL CHANGES OF INTERNAL SECRETION GLANDS UNDER THE EXPOSURE OF TRICHLORFON, MERCURY, DIOXANE, NITRATE.....	36
<i>Nekrasov D. K., Kolganov A. E., Kalashnikova L. A., Semashkin A. V.</i> THE RELATIONSHIP OF POLYMORPHIC VARIANTS OF GENES OF THE PROLACTIN, GROWTH HORMONE AND KAPPA-CASEIN WITH MILK PRODUCTIVITY OF YAROSLAVL BREED CATTLE.....	40

BIOLOGICAL SCIENCES

<i>Imanberdieva N. A.</i> RARE UNIQUE PLANT COMMUNITIES OF AT-BASHI VALLEY NATURAL ECOSYSTEMS OF THE INNER TIEN-SHAN IN KYRGYZSTAN.....	49
<i>Dydymov N. A., Leonova L. V., Leonov V. V., Rybyakova N. N., Sokolova T. N.</i> INFLUENCE OF CHITINOLYTIC BACTERIA FROM VERMICOMPOST OF THE EARTHWORMS ON SUPPRESSION OF PINEUS CEMBRAE GROWTH.....	58
<i>Hlevny D. E.</i> INTERACTION OF ROOT- AND SHOOT-FORMING ABILITY OF LIANAS CUTTINGS OF THE GENUS OF <i>AMPELOPSIS</i> IN WATER.....	64

HUMANITIES

<i>Lazarev A. A., Lapshin S. S., Konovalenko E. P., Volkova T. N., Potapov E. N.</i> PEDAGOGICAL SUPPORT OF FIRE PROPAGANDA IN RURAL AREAS.....	70
---	----

ECONOMIC SCIENCES

<i>Zabelina N. V.</i> MANAGEMENT STRATEGY FORMATION ON RURAL TERRITORIES ON THE BASIS OF A DIFFERENTIATED APPROACH.....	75
<i>Nogovitsyna A. V., Akhmetova F. N.</i> THE QUESTIONS OF FORMATION OF HUMAN RESOURCE MANAGEMENT REGIONAL CONCEPTS.....	82
<i>Orlovtsseva O. M., Gubanova E. V.</i> PRACTICAL ASPECTS OF OPERATIONAL ANALYSIS USING AS A TOOL IN THE EFFICIENCY EVALUATION OF THE MANAGEMENT DECISIONS MADE IN THE ORGANIZATION.....	87
<i>Gusmanov U. G., Gusmanov R. U., Stovba E. V.</i> IMPORT SUBSTITUTION AS A STRATEGIC FACTOR OF THE AGRARIAN FOOD COMPLEX DEVELOPMENT IN THE REGION.....	94
New editions	104
Abstracts	105
List of authors	113

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ВОДНО-ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СТАРОПАХОТНЫХ ВЫРАБОТАННЫХ ТОРФЯНИКОВ

Копысов И. Я., ФГБОУ ВО Вятская ГСХА

Уланов Н. А., ФГБОУ ВО Вятская ГСХА

Уланов А. Н., ФГУП Кировская ЛОС

В работе приведены данные по агроэкологической оценке агрофизических свойств старопашотных выработанных торфяников в условиях регулируемого водного режима, используемых в кормопроизводстве. Выделены и описаны образовавшиеся в процессе сельскохозяйственного освоения новые почвенные разновидности. Их близкое друг к другу расположение, установленное в процессе исследования, свидетельствует о большом разбросе агрофизических показателей в пределах корнеобитаемого слоя исследуемой территории. Раскрыты свойства и характер переслоения гранулометрического состава профиля выработанных торфяников до глубины нескольких метров. В пределах изучаемого объекта выявлены практически все известные подклассы грунтов, принятые в грунтоведении. В связи с тем, что в некоторых песчаных образцах содержание фракций песка, гравия и гальки близкое по значению, авторами был введен добавочный термин «разнозернистый». Приведено описание минерального ложе торфомассива «Гадовское», в формировании которого участвовали породы различного генезиса, перекрывающие друг друга самым непредсказуемым образом. Особенность исследуемого объекта, которая заключается в том, что профиль строится на резкой смене почвообразующих пород различных по генезису, ставит его в один ряд с двучленными отложениями. В работе также предпринята попытка оценить возможное влияние периодического подтопления на «утяжеление» гранулометрического состава легких минеральных горизонтов почвенного профиля за счет переноса илистых фракций из более тяжелых горизонтов. Характеристика состояния старопашотных выработанных торфяников подтверждает их пригодность для производства кормов. Однако почвенная пестрота и неоднородность профиля во многом усложняет выполнение некоторых агротехнических операций.

Ключевые слова: выработанные торфяники, почвенная пестрота, водно-физические свойства, гранулометрический состав, двучленные отложения, зеркало грунтовых вод.

Для цитирования: Копысов И.Я., Уланов Н.А., Уланов А.Н. Морфологические и водно-физические свойства старопашотных выработанных торфяников // Аграрный вестник Верхневолжья. 2017. № 1 (18). С. 5-13

Введение. Почвенные процессы среднемошных и мощных торфяных почв незначительно зависят от геохимической обстановки подстилающих пород. В процессе промышленной, а затем и сельскохозяйственной сработки торфяного слоя ситуация стремительно меняется. В течение 30-40 лет от торфяной залежи практически остаются следы. В этих изменившихся условиях влияние подстилающих минеральных пород на формирующийся новый почвенный профиль многократно усиливается. Главной отличительной чертой вы-

работанных торфяников как объекта мелиоративного земледелия становится огромная почвенная пестрота профиля, выраженная в частой смене различных по генезису подгоризонтов и крайне неравномерном размещении по территории оставшихся запасов торфа. На сравнительно небольшой площади из-за всхолмленного облика минерального болотного дна остаточный слой торфа может варьироваться в широком диапазоне: от 0 до 1,5 м. Послойно-фрезерный способ добычи торфа обеспечивает сравнительно ровный

рельеф, поэтому внешне в агротехническом отношении эти объекты выглядят вполне благополучно.

Между тем, как показывает практика, дальнейшее использование выработанных торфяников в сельскохозяйственной культуре приводит к полной сработке торфа, а это еще больше снижает их производственные возможности, особенно при подстилании многометровыми песками.

Цель исследований – провести агроэкологическую оценку морфологических и агрофизических свойств старопахотных выработанных торфяников на предмет их дальнейшей пригодности в сельскохозяйственном производстве в условиях регулируемого водного режима.

Методика. Главным объектом исследований был выбран производственный кормовой севооборот в западной части выработанного торфомассива «Гадовское» общей площадью 100 га. В отличие от остальной территории здесь удается путем шлюзования регулировать уровень грунтовых вод. Наблюдения за динамикой зеркала грунтовых вод во времени и пространстве осуществляются с помощью 90 смотровых колодцев-скважин. Описание почвенного профиля до глубины 4-7 м проводилось путем оборудования трех десятков почвенных разрезов. Водонасыщенные слои извлекались глубинным буром. При определении гранулометрического и микроагрегатного состава подстилающих пород использовался зерновой и пипеточный метод Н.А. Качинского (1958) (Гост 12536-79 Грунты) [1, с.100-120]. Всего проанализировано более 200 образцов.

Результаты и их обсуждение. Опытный участок находится в сельскохозяйственной культуре более 30 лет. За этот период оставшиеся после торфодобычи запасы торфа уменьшились еще на несколько порядков. По результатам зондирования было установлено следующее. Участки с остаточным слоем торфа более 30-50 см составляют не более 20 %. На остальной территории торфяной слой либо сработан полностью, либо в разной степени перемешан с подстилающей породой. По классификации белорусских исследователей эти антропогенные образования относятся к дегроторфоземам остаточно-оглееным [2, с.36-41; 3, с.3-11]. В процессе рекультивации осушительной сети, при выемке минерального грунта оставшиеся прослойки торфа могут быть погребены этой породой на разную глубину. В

результате формируется еще одна, совершенно новая разновидность выработок с очень сложным и оригинальным профилем, занимающая 10-15% территории. На создание аналогичных искусственных профилей в 60-70^x годах прошлого столетия была направлена так называемая «структурная» мелиорация мелкозалежных торфяников, получившая наибольшее распространение в Германии и Белоруссии [4, с.7-11; 5, с.23-30; 6, р.54-98; 7, р.168-177; 8, р.3-31; 9, р.31-43; 10, р.3-73]. С помощью специальных плугов фирмы «Хаген» торфяная прослойка запахивалась на определенную глубину. Такая «консервация» органического вещества (ОВ) торфа способствовала более длительному его сохранению.

Ниже представлено описание профилей нескольких наиболее типичных выработанных участков с послонной характеристикой основных физических и водно-физических свойств (табл. 1).

Следует отметить, что все эти разрезы находились в непосредственной близости друг от друга. Эта обстоятельство, а также данные таблицы 1 свидетельствуют о большом разбросе агрофизических показателей в пределах корнеобитаемого слоя и обследуемой площади. До освоения на свежесвыработанных землях еще возможно было выделить в чистом виде все классификационные разновидности маломощных выработанных торфяников, – от торфяных до торфянисто-глеевых остаточных, отличающихся слоем оставшегося торфа. Теперь, спустя десятилетия, это сделать значительно сложнее. В результате многолетних обработок торфяная масса была неоднократно перемешана с минеральной породой. Это «климаксное» состояние некоторые исследователи предлагают в зависимости от зольности, степени гумусированности органогенного слоя подразделять на следующие виды: торфяно-минеральные (ОВ=50-20 %), минеральные остаточно-торфяные (ОВ=5-20 %) и минеральные постторфяные (ОВ<5 %) [2, с. 36-41; 3, с. 3-11; 4, с. 7-11]. Наши исследования показывают, что все это можно обнаружить в границах одного поля. Как уже было отмечено, около 10-15 % производственных площадей занимают участки, расположенные в складках минерального болотного дна, поэтому имеют слой торфа, достигающий 1,5-2,0 м. На таких участках визуальными меняются свойства лишь самого верхнего, обрабатываемого слоя в результате переноса минерального грунта с соседних мелкозалежных или полностью сработанных участков.

Таблица 1 – Физические и водно-физические свойства выработанных торфяников

Глубина, см.	Порода	Плотность	ОМ	% на абсолютно сухую навеску					ВЗ:
		г/см ³		ПВ	НВ	ВРК	ВЗ	МГ	МГ
Минеральная постторфяная									
0-21	Торф опесчаненный	2,28	0,98	80,31	73,56	48,76	13,30	3,91	3,40
21-90	Среднезернистый песок от светлого до темного серого цвета	2,77	1,63	24,20	19,80	2,70	0,95	0,67	1,42
90-120	Легкий суглинок серо-сизого цвета	2,70	1,52	40,00	26,10	7,00	6,94	5,71	1,22
Торфяно-глеевая остаточная									
0-30	Торф травянисто-древесный, распыленный	1,70	0,28	288,73	242,74	147,08	64,58	29,53	2,19
30-55	Среднезернистый песок серого цвета	2,60	1,63	23,50	18,60	2,70	1,77	1,52	1,16
55-110	Средний суглинок кирпично-бурого цвета с включениями карбонатной щебенки	2,62	1,69	28,32	26,07	21,34	8,29	4,63	1,79
Торфяная маломощная остаточная									
0-20	Торф травянисто-древесный, распыленный	1,64	0,26	310,00	261,58	147,67	60,57	19,88	3,05
20-60	Торф травянисто-древесный, уплотненный темно-коричневого цвета	1,62	0,23	364,77	349,52	275,97	79,25	23,17	3,42
60-105	Торф травянисто-древесный сильно уплотнен	1,69	0,25	379,84	336,19	289,51	72,49	21,25	3,41
110-140	Среднезернистый песок серо-вато-охристого цвета	2,77	1,63	24,20	19,20	2,70	0,95	0,67	1,42
Минеральная постторфяная с погребенным торфом									
0-35	Органоминеральный субстрат, образовавшийся при откопке канала	2,17	1,35	33,70	27,01	20,91	8,30	4,36	1,90
35-45	Торф древесно-осоковый, уплотненный, темно-коричневого цвета	1,65	0,18	384,25	360,06	348,71	82,00	23,77	3,45
45-60	Торф древесно-осоковый, коричневого цвета, менее уплотнен	1,55	0,12	492,10	448,66	231,13	96,00	26,72	3,59
65-110	Среднезернистый песок, серого цвета	2,77	1,63	24,00	19,60	2,70	0,95	0,67	1,42
Минеральная остаточно-торфяная									
0-25	Торф опесчаненный	2,32	0,89	73,99	62,00	39,02	24,15	8,82	2,74
25-60	Среднезернистый песок от серого до св. охристого цвета	2,75	1,69	23,40	17,20	4,00	1,90	1,39	1,37
60-100	Средний суглинок св.коричневого цвета с включениями белой карбонатной глины и щебня	2,65	1,58	28,60	23,40	20,28	6,87	4,63	1,48
100-120	Средний суглинок св. серого цвета с включениями красно-коричневой карбонатной глины и щебня	2,70	1,58	27,38	21,92	22,83	6,70	5,86	1,14

В геологическом строении минерального ложе торфомассива «Гадовское» принимают участие породы различного генезиса, перекрывающие друг друга самым непредсказуемым образом. Мощность горизонтов, принципиально отличающихся между собой содержанием глинисто-песчаных фракций, меняется по направлению от прирусловой поймы р. Быстрица к террасе и далее к водоразделу. Так, в непосредственной близости от русла торфяная залежь подстилается четвертичными разнозернистыми аллювиальными серыми песками глубиной до 8-10 м. Далее, ближе к террасе, песчаная прослойка не превышает 30-40 см. На выработанной части болота, где проводятся исследования по эффективности шлюзования, мощность песков составляет 0,7-1,0 м. Глубже идет взаимное переслоение озерно-илистых глин, супесей и суглинков. На глубине 2-3 м профиль подстилается верхнепермскими пестроцветами, красно-бурыми и красно-коричневыми мергелизованными глинами татарского и казанского ярусов. С глубины 3-5 м до 8-10 м расположены водонасыщенные, коричневые трещиноватые аргиллиты.

Практически на всех гидроморфных почвах, на разных глубинах профиля формируется так называемый «глеевый» горизонт. В зависимости от многолетней динамики грунтовых вод в профиле выработанных торфяников их может быть несколько. Один из самых проблемных – оглеенная прослойка на границе органогенного и подстилающего минерального слоев. Это достаточно мощная (до 10-15 см), водонепроницаемая, серовато-сизого цвета порода, пропитанная органо-илистыми коллоидами. В зависимости от степени оглеения этот подгоризонт иногда называют переходным или контактным. Он не является сплошным и распространяется по площади в форме различных по величине линз. Из-за низкой водопроницаемости (0,5-1,5 м/сутки) эта часть профиля может выполнять функцию водупора расположенного в непосредственной близости к корнеобитаемому слою, чем препятствует внутрипочвенному влагообмену и в затяжные дождливые периоды существенно усложняет водный режим этого

слоя. Для сравнения коэффициент фильтрации песчаных пород составляет 10-19 м/сутки.

Для более детальной оценки гранулометрического состава подстилающих пород торфомассива «Гадовское» впервые проведено масштабное обследование всей территории, включая крайки массива и смежные участки до глубины 6-7 м. Рыхлые породы были поделены по степени зернистости на подклассы, принятые в грунтоведении. Эти различия вошли в название описываемых образцов. Результаты обследований не были привязаны к определенной глубине и размещены в сводной ведомости по нарастанию в структуре массы пылевато-глинистых фракций (табл. 2). Илистые фракции в массовом обследовании (<0,001) отдельно не выделялись. В представленной таблице можно видеть практически все отмеченные в классификационной оценке В.В. Охотина (1933) и Н.А. Качинского (1958) названия грунтов. Среди песков имеются любопытные образцы (№ 3,6,12), где содержание фракций песка, гравия и даже гальки были близки по своим значениям. Поэтому в определении названия грунта использовался добавочный термин «разнозернистый».

Еще одна особенность исследуемого объекта ставит их в один ряд с так называемыми «двучленами». Профиль двучленных образований построен на контрастной, резкой смене различных по генезису почвообразующих пород с различной водопроницаемостью. Чаше всего наблюдается следующая ситуация. Маломощные до (50-70 см), легкие, рыхлые подгоризонты в пределах метровой толщи подстилаются покровными, моренными суглинками, глинами, аллювием коренных пермских мергелистых глин и др. В мелиоративном земледелии эта ситуация может проявиться во временном переувлажнении корнеобитаемого слоя полей.

Аналогичная смена горизонтов наблюдается на полностью выработанных торфяниках. Незначительный 15-20 см торфяно-минеральный слой подстилается таким же маломощным слоем песка, который в свою очередь подстилается породой с доминированием илисто-глинистых фракций (табл. 1 и 3).

Таблица 2 – Гранулометрический состав подстилающих пород торфомассива «Гадовское»

№	Глубина, м	Содержание фракций в мм., в % от общего веса												Сумма фракций, %	Название грунта		
		Камни (>3 мм)			Гравий (1-3 мм)			Песок								Пыль	
		>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	Крупная	Средняя	Мелкая	>0,01			<0,01	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
1	4,5-5,0		0,4	0,3		1,0	46,3	40,5	3,8	6,6	0,4		99,6	0,4		Песок рыхлый разнородный	
2	4,0-6,0				0,2	4,6	16,5	70,5	4,5	3,2	0,5		99,5	0,5		Песок рыхлый мелкозернистый	
3	5,5-5,7		7,5	10,9	15,1	14,8	31,7	13,5	1,8	1,9	1,9		98,1	1,9		Песок рыхлый среднезернистый	
4	4,0-5,0		0,2	0,8	0,3	3,9	45,2	47,2			2,0		98,0	2,0		Песок разнородный	
5	2,0-3,0					0,8	31,9	58,5	4,2	2,6	2,0		98,0	2,0		Песок рыхлый мелкозернистый	
6	4,5-6,0	3,1		0,8	1,9	11,9	47,4	35,4	0,3		2,3		97,7	2,3		Песок рыхлый разнородный	
7	6,0-7,0	0,9	0,8	1,4	5,4	7,5	37,4	43,1	1,2		3,2		96,8	3,2		---/---/---	
8	6,3-7,0	0,7	1,2	1,4	2,7	4,9	19,8	64,2	2,4	2,6	3,4		96,6	3,4		Песок разнородный	
9	1,5-2,0					1,7	38,0	54,2	2,6		3,5		96,5	3,5		Песок рыхлый средне-мелкозернистый	
10	1,5-2,2					0,3	12,8	75,0	7,8		4,1		95,9	4,1		Песок рыхлый мелкозернистый	
11	5,5-6,0	0,4				0,1	0,9	85,4	4,2	4,5	2,0	2,9	95,1	4,9		---/---/---	
12	5,5-7,0		4,5	5,8	9,4	11,8	42,3	17,8		5,3			94,7	5,3		Песок связный разнородный	
13	6,3-7,0		1,8	1,8	1,1	6,6	52,2	28,3	1,7		6,5		93,5	6,5		---/---/---	
14	1,5-2,5					0,3	6,3	61,5	24,4	0,6	1,3	5,6	93,1	6,9		Песок связный мелкозернистый	
15	0,5-1,0					0,2	3,8	64,2	19,1	4,5	3,3	4,9	91,8	5,2		---/---/---	
16	1,6-2,0						4,9	79,2	3,6	1,3	2,0	9,0	89,0	11,0		Супесь легкая	
17	2,0-2,6				0,3	2,1	17,5	51,9	16,1		4,5	7,6	87,9	12,1		---/---/---	
18	0,7-1,4					0,5	10,4	66,4	6,1	5,8	0,6	10,2	89,2	10,8		---/---/---	
19	3,0-4,0						1,0	42,3	36,3	4,2	1,5	14,7	83,8	16,2		Супесь тяжелая	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
20	0,9-1,1						1,0	51,2	28,7	1,6	2,6	14,9	82,5	17,5	---//---//---
21	6,7-7,0						0,7	33,9	37,7	12,3	2,6	12,8	84,6	15,4	---//---//---
22	1,8-2,2						0,5	43,2	36,3	1,9	2,6	15,5	81,9	18,1	---//---//---
23	0,5-1,0						0,3	8,5	58,9	12,8	1,9	17,6	80,5	19,5	---//---//---
24	0,5-1,2						0,2	13,9	43,0	18,5	2,0	22,4	75,6	24,4	Суглинок легкий
25	2,0-3,0					0,1	3,4	32,4	32,2	6,0	6,0	19,9	74,1	25,9	---//---//---
26	0,5-1,2						0,5	17,8	23,2	21,3	2,7	34,5	62,8	37,2	Суглинок средний
27	1,0-1,3					0,4	5,4	34,1	17,1	6,7	4,7	31,6	63,7	36,3	---//---//---
28	4,6-5,1					0,3	1,6	10,4	26,1	22,6	4,6	34,4	61,0	39,0	---//---//---
29	2,6-3,1					0,1	0,4	1,5	23,7	35,9	6,7	31,7	61,6	38,4	---//---//---
30	0,1-0,7					0,1	1,9	14,7	21,0	20,8	3,4	38,1	58,5	41,5	Суглинок тяжелый
31	0,5-1,0						0,1	2,1	29,5	21,7	7,3	39,3	53,4	46,6	---//---//---
32	0,5-1,0					0,2	4,3	20,4	31,8	4,2	3,6	36,5	60,0	40,0	---//---//---
33	0,5-0,9						0,1	2,6	25,1	26,1	4,0	42,1	53,9	46,0	---//---//---
34	4,0-4,4					0,2	1,2	7,2	22,8	23,4	10,6	34,6	54,8	45,2	---//---//---
35	1,0-1,5						1,2	5,1	14,5	34,3	4,7	40,2	55,1	44,9	---//---//---
36	1,5-1,8						0,4	2,6	12,9	31,9	9,3	42,9	47,8	52,2	Глина легкая
37	1,5-2,0					0,4	2,0	11,7	14,6	17,9	9,0	44,4	46,6	53,4	---//---//---
38	1,2-1,9						0,5	1,6	7,5	26,8	7,1	56,5	36,4	63,6	---//---//---
39	1,0-1,4						0,1	0,3	10,5	31,1	8,8	49,2	42,0	58,0	---//---//---
40	0,1-0,5					0,1	2,4	6,4	4,8	21,3	10,3	54,7	35,0	65,0	Глина средняя
41	1,5-1,8						0,6	2,6	1,9	27,6	18,4	54,9	32,7	67,3	---//---//---
42	2,5-2,7					0,1	0,3	1,0	2,4	8,4	6,7	81,1	12,2	87,8	Глина тяжелая

Таблица 3 – Изменение granulометрического состава подстилающей породы при вертикальном возвратно-поступательном движении грунтовых вод по профилю

Генетические горизонты	Глубина, см	Максимальный подъем УГВ, см	Содержание фракций в мм, % от общего веса						Сумма фракций, %	Название породы (почвы)			
			1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005			0,005-0,001	<0,001	
Разрез 2													
A _r	0-21	0-10	Вид: Минеральная постргорфная								Агрогорфно-минеральная		
B ₁	21-45		1,30	31,05	54,09	4,94	1,92	1,43	1,92	3,35	93,30	6,70	Песок связный средне-мелкозернистый
B ₂	45-90		2,49	39,11	49,91	1,01	0,61	0,98	2,06	3,83	93,13	6,87	---//---//---
B ₃	90-120		1,70	38,00	54,20	2,60	-	1,10	1,25	1,15	96,50	3,50	---//---//---
			1,50	37,50	44,67	2,90	3,93	2,10	5,15	90,50	9,50	---//---//---	
			2,29	29,25	42,29	0,85	4,51	3,42	6,37	79,19	20,81	Суглинок легкий	
Разрез 4													
A _r	0-22	15-20	Вид: Минеральная постргорфная								Агрогорфно-минеральная		
B ₁	22-45		3,56	35,34	47,45	0,89	3,66	3,71	1,56	3,83	90,90	9,10	Песок связный средне-мелкозернистый
B ₂	45-90		2,50	20,63	49,52	15,20	-	5,02	2,65	4,48	87,85	12,15	Супесь легкая
B ₃	90-120		1,66	14,60	18,26	4,02	12,56	7,85	9,61	31,44	51,10	48,90	Суглинок тяжелый
			0,15	12,18	20,31	5,11	10,22	8,21	8,70	35,12	47,97	52,03	Глина легкая
Разрез 5													
A _r	0-30	65-70	Вид: Торфяно-глебовая остаточная								Торф травянисто-древесный, высокозоновый		
B ₁	30-55		1,43	33,10	54,89	1,23	3,59	1,44	1,92	2,40	94,24	5,76	Песок связный средне-мелкозернистый
B ₂	55-110		4,03	40,34	45,75	1,25	0,28	3,56	1,44	3,35	91,65	8,35	---//---//---
B ₃	110-150		4,51	22,76	22,10	2,70	17,41	4,07	9,16	17,29	69,48	30,52	Суглинок средний
			4,45	19,80	20,15	3,85	15,21	8,27	9,02	19,25	63,48	36,52	---//---//---

Примечание. В песчаных горизонтах (B₁ и B₂) в числителе данные за 2013 г., а в знаменателе за 2015 г.

В процессе управления водообеспечением выработанных торфяников зеркало грунтовых вод в принудительном режиме 2-3 раза в сезон осуществляет возвратно-поступательное движение по профилю. Амплитуда вертикального движения УГВ может при этом составлять 60-80 см. Далее в капиллярно-подпертом состоянии влага может продвинуться еще на высоту 20-75 см. В этой связи было сделано предположение, что при многократном движении почвенно-грунтовых вод вверх водновзвешенные глинисто-илистые фракции, проникая в верхний песчаный слой, фиксируются в этой части профиля. Чтобы установить величину этого вероятного «утяжеления» легких пород, было выбрано несколько участков, где поднимающиеся в результате шлюзования почвенные воды непосредственно или через систему капилляров проникали из зоны тяжелых грунтов в песчаный горизонт профиля. Во всех разрезах (участках) подстиление легких грунтов осуществлялось различными суглинками (табл. 3) В разрезах 2 и 4 в периоды затяжных осадков или при закрытом шлюзе грунтовые воды неоднократно достигали даже верхнего, оторфованного слоя. В отличие от них на участке 5 они не поднимались выше отметки в 65-70 см, отчего почвенная влага в песчаный горизонт в весьма ограниченном количестве могла поступать лишь через капиллярную сеть. Высота капиллярного поднятия связного песка составляет по нашим данным 25-30 см. Чтобы установить факт «утяжеления» песчаного слоя был использован метод сравнения исходного состояния породы с последующим через определенный период времени, в данном случае через 3 года (2013-2015 гг.). За это время грунтовые воды в общей сложности поднимались до нужного горизонта больше 10 раз. Сравнительная характеристика образцов в контрольных горизонтах не выявила существенных изменений в пыльно-илистых фракциях в разрезах 2 и 5. Лишь в разрезе 4, где песчаная порода подстилается тяжелыми суглинками, отмечено некоторое увеличение доли средней и мелкой пыли и илистой фракции. Это обстоятельство позволило даже изменить изначальное название грунта с «песчаный» на «легкую супесь» (табл. 3). Однако если этим пренебречь, сославшись на точность и условность метода, то становится понятным,

что предположение о вертикальной миграции и фиксации пыльно-илистых частиц пока не подтвердилось. По-видимому, трехлетнего срока для этого недостаточно.

Отсутствие стабильности в процессе «утяжеления» на данном этапе исследований можно объяснить еще одним обстоятельством. Поступающие с грунтовыми водами пыльно-илистые частицы при закрытом шлюзе могут в условиях промывного водного режима, низкой емкости поглощения, слабой фиксирующей способности песков вполне вернуться обратно вниз с нисходящей влагой осадков в периоды, когда шлюз вновь открыт. С некоторой долей условности здесь может наблюдаться процесс, аналогичный лессиважу.

Эффективность использования старопахотных, предельно сработанных, выработанных торфяников в сельскохозяйственном производстве в настоящей работе не рассматривалась, поскольку она очевидна и бесспорна. Изложенная выше характеристика нового качественного состояния этих объектов еще раз подтверждает их пригодность для производства кормов. Правда, увеличившаяся почвенная пестрота и неоднородность профиля во многом усложняют выполнение некоторых агротехнических операций. Так, дозу удобрений, глубину заделки семян, необходимость прикатывания нужно в обязательном порядке соотносить с остаточным слоем торфа и гранулометрическим составом вышедшей на поверхность подстилающей породы. Эти технологические требования в точности соответствуют принципам «точного» земледелия. Самыми востребованными могут быть участки, где удастся регулировать водный режим и которые непосредственно подстилаются супесями или суглинками с высоким содержанием Са и Mg. Некоторые исследователи считают, что именно при такой комбинации исчезающие торфяники превращаются в достаточно плодородные «черноземовидные» разновидности с устойчивым к физико-химической и биологической деградации органоминеральным горизонтом [10, p.3-73].

Выводы. В процессе техногенной трансформации торфяной залежи и выхода на поверхность минерального болотного дна образуются принципиально новые органоминеральные почвенные разновидности. Профиль каждой из них

представлен весьма сложным переслоением различных по водно-физическим свойствам и гранулометрическому составу горизонтов.

При близком расположении к поверхности «тяжелых» грунтов полностью сработанные торфяники приобретают схожий с двучленными образованиями профиль. Гидрологическая и агрофизическая обстановка усложняется, если в этой части почвенного профиля имеется еще и глеевый горизонт.

Полная сработка торфяной залежи еще больше увеличивает и без того огромную почвенную пестроту выработок, отчего их общее плодородие может существенным образом снизиться. Поэтому вся дальнейшая агротехника на этих объектах должна строиться на принципах «точного» земледелия. В этих условиях в наиболее преимущественном положении могут оказаться участки с регулируемым водным режимом и подстилаемые карбонатсодержащими грунтами.

Вертикальное возвратно-поступательное движение грунтовых вод практически не приводит к внутриводной перестройке гранулометрического состава.

Список используемой литературы:

1. Качинский Н.А. Физика почв. Ч. 1. М., 1970.
2. Зайко С.М., Вашкевич Л.Ф., Горблук А.В. Классификация минеральных почв, образовавшихся на месте сработанных торфяников // Почвоведение. 1997. № 1.
3. Смеян Н.И. К вопросу о классификации антропогенно преобразованных почв Белоруссии // Почвоведение и агрохимия: сб. трудов Бел. НИИП и А. Вып. 26. 1990.
4. Бамбалов Н.Н. Стадии антропогенной эволюции осушенных торфяных почв // Эколого-экономические принципы эффективного использования мелиорируемых почв: материалы конференции. Минск, 2000.
5. Белковский В.И. Структурная мелиорация мелкозалежных торфяников. Минск, 1985.
6. Baden W., Eggelsmann R., Janner A. Wachstumsvoraussetzungen und Leistung verschiedener Moorkulturtypen Nordwest Deutschland wahrand ihres ersten Jahrzehtes. Mitt über d. Arb.d. Moor-Versuchsstation in Bremen, 8 Bericht, Hamburg u. Berlin, 1960.
7. Eggelsmann R. Zur Hydrologie der Deutschen

Sandmischkulturen (Tiefpflugkulturen). Z. Kulturtechn Flurberein, 1973, 14.

8. Jllner K., Lorenz W.-D., Rohde S. Zur Standortverbesserung von Niedermooren durch Besandung. – Besandung von Niedermooren, 1980.

9. Kuntze H. Meliorationsbeispiel Sandmischkultur. – in: Meliorative Bodenbearbeitung Landbauforsch. Völkenrode, Sonderh, 1974, 24.

10. Okruszko H. Transformation of feu-peat soils under the impact of draining // Agrophysikal bases of soils and cultivated plants productivity. Part. 3. Organic soils. Lublin, 1993.

References:

1. Kachinskij N.A. Fizikapochv. Ch. 1. M., 1970.
2. Zajko S.M., Vashkevich L.F., Gorblyuk A.V., Klassifikacija mineral'nyh pochv, obrazovavshisja na meste srobotannyh torfjanikov // Pochvovedenie. 1997. № 1.
3. Smejnan N.I. K voprosu o klassifikacii antropogenno preobrazovannyh pochv Belorussii // Pochvovedenie i agrohimija. Sb. trudov Bel.NIIP i A. Vyp. 26. 1990.
4. Bambalov N.N. Stadiiantropogennojjevoljucii osushennyhtorfjanyhpochv // Jekologojekonomicheskieprincipyjeffektivnogoispol'zovanijamelioriruemyhpochv. Materialykonferencii. – Minsk, 2000.
5. Belkovskij V.I. Strukturnaja melioracija melkozaleznyh torfjanikov. Minsk, 1985.
6. Baden W., Eggelsmann R., Janner A. Wachstumsvoraussetzungen und Leistung verschiedener Moorkulturtypen Nordwest Deutschland wahrand ihres ersten Jahrzehtes. Mitt über d. Arb.d. Moor-Versuchsstation in Bremen, 8 Bericht, Hamburg u. Berlin, 1960.
7. Eggelsmann R. Zur Hydrologie der Deutschen Sandmischkulturen (Tiefpflugkulturen). Z. Kulturtechn Flurberein, 1973, 14.
8. Jllner K., Lorenz W.-D., Rohde S. Zur Standortverbesserung von Niedermooren durch Besandung. – Besandung von Niedermooren, 1980.
9. Kuntze H. Meliorationsbeispiel Sandmischkultur. – in: Meliorative Bodenbearbeitung Landbauforsch. Völkenrode, Sonderh, 1974, 24.
10. Okruszko H. Transformation of feu-peat soils under the impact of draining // Agrophysikal bases of soils and cultivated plants productivity. Part. 3. Organic soils. Lublin, 1993.

ВРЕМЕННЫЕ ЗАВИСИМОСТИ ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫХ СВОЙСТВ СЕМЯН ГАЛЕГИ ВОСТОЧНОЙ ПРИ СКАРИФИКАЦИИ

Беляков М. В., Смоленский филиал ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ»

В статье исследованы временные люминесцентные характеристики и параметры семян галеги восточной при скарификации. Проведены измерения временной динамики изменения люминесцентных свойств после скарификации; изменения свойств люминесценции при долговременном хранении семян и возможностей повторной скарификации; кинетики люминесценции скарифицированных и нескарифицированных семян. Для измерений использовали аппаратно-программный комплекс, состоящий из спектрофлуориметра «Флюорат-02-Панорама» и компьютера с установленным программным обеспечением «Работа Pro». Измерение спектров возбуждения (поглощения) и люминесценции семян проводили по ранее разработанной автором методике в спектральных диапазонах типовых спектров семян. Измерены спектры возбуждения и люминесценции нескарифицированных семян, спектры, измеренные сразу после скарификации, а также спектры, измеренные через сутки после скарификации и через 7 суток после скарификации. Было проведено сравнение люминесценции и всхожести семян ранней скарификации и свежескарифицированных с целью определения наличия сохранения всхожести с годами. Измерены кинетические характеристики люминесценции. Проведенные опыты и полученные результаты дают право утверждать, что рекомендуется проводить скарификацию за неделю до предполагаемого посева; увеличение всхожести не сохраняется при длительном хранении, но при повторной скарификации всхожесть увеличивается, а также увеличивается и поток люминесценции. Кинетические характеристики люминесценции не меняются качественно, а меняются только количественно. Открываются возможности точного и экспрессного определения эффективности скарификации с использованием люминесцентных методов, путем выявления зависимости всхожести от потока люминесценции. Полученные результаты будут иметь ценность при усовершенствовании действующих или разработке новых скарификаторов.

Ключевые слова: семена галеги восточной, спектры поглощения, спектры люминесценции, всхожесть, кинетика люминесценции, скарификация

Для цитирования: Беляков М.В. Временные зависимости люминесцентных свойств семян галеги восточной при скарификации // Аграрный вестник Верхневолжья. 2017. № 1 (18). С. 14-19

Введение. Развитие кормовой базы является приоритетной задачей сельского хозяйства. Её решение должно сводиться не только к обеспечению потребности животноводства в высококачественных кормах, но и к сохранению плодородия почвы и охране окружающей среды. Одним из направлений является внедрение многолетних высокопродуктивных, богатых растительным белком культур. Одной из таких культур семейства бобовых является галега восточная (козлятник восточный), обладающая длительным продуктивным долголетием и комплексом ценных

хозяйственных и эколого-биологических особенностей.

Семена галеги относятся к типу с экзогенным физическим покоем, обусловленным наличием твердой семенной оболочки. Поэтому в целях повышения всхожести (при хранении их в оптимальных условиях сохраняется до 8 лет) семян необходимо проводить их скарификацию. В производственных условиях применяется механическая скарификация семян с помощью машин-скарификаторов [6]. При этом совершенствование процессов и аппаратов скарификации невоз-

можно без экспресс-контроля качества скарификации. Для разработки экспресс-контроля семян и результатов скарификации предлагается использование оптических люминесцентных методов, основанных на знании оптических спектральных свойств семян галеги. Характерными особенностями оптических методов являются высокая избирательность, чувствительность, точность и воспроизводимость измерений, а также возможность непрерывного неразрушающего контроля, бесконтактность и экспрессность анализа [1, с. 63-77, 117-129, 165-175].

Цель и задачи исследований. Целью является проведение исследования временных характеристик возбуждения и люминесценции семян галеги восточной при скарификации для создания теоретических основ совершенствованных процессов и аппаратов скарификации.

В рамках поставленной цели можно выделить следующие задачи:

- исследование временной динамики изменения люминесцентных свойств после скарификации;
- исследование изменения свойств люминесценции при долговременном хранении семян и возможностей повторной скарификации;
- измерение кинетики люминесценции ска-

рифицированных и нескарифицированных семян.

Материалы и методы исследований. Исследование люминесценции семян проводили на основе аппаратно-программного комплекса, состоящего из многофункционального спектрофлуориметра «Флюорат-02-Панорама», компьютера с установленным программным обеспечением «*Panorama Pro*» и внешней камеры для исследуемых образцов [8].

Измерение спектров возбуждения (поглощения) и люминесценции семян проводили по ранее разработанной методике [2, с. 135-148; 3, с. 18-26] в спектральных диапазонах типовых спектров семян [4, с. 521-525]. Проращивание и определение всхожести семян проводили согласно [7].

Результаты исследований. Проводилось исследование временной зависимости люминесцентных свойств 30 семян галеги восточной при скарификации. При этом были измерены спектры возбуждения и люминесценции нескарифицированных семян, спектры, измеренные сразу после скарификации, а также спектры, измеренные через сутки после скарификации и через 7 суток после скарификации. Выполнено построение и усреднение спектров возбуждения и люминесценции (рис. 1).

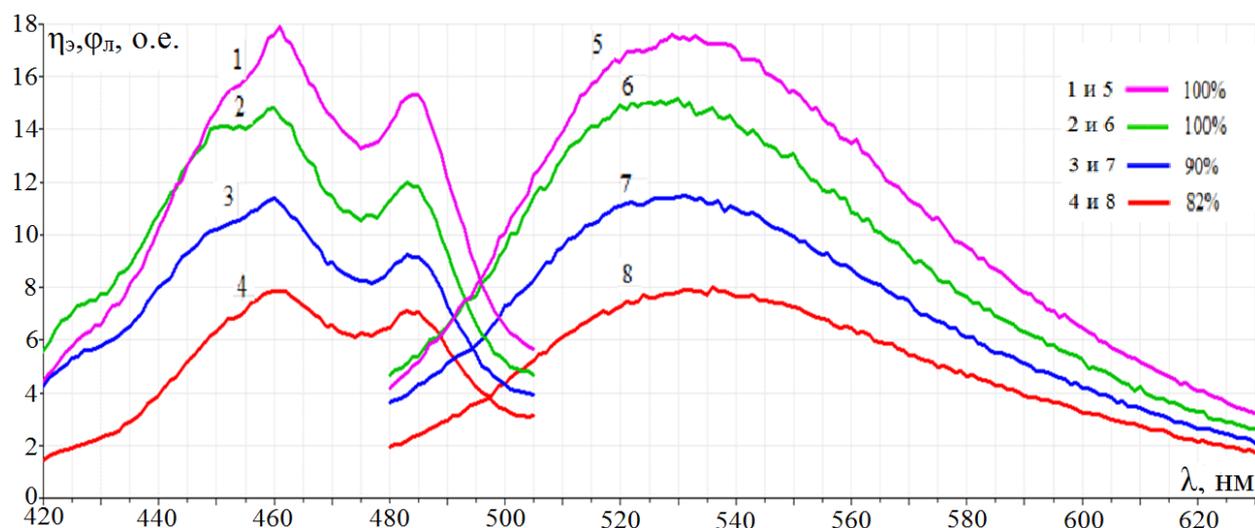


Рисунок 1 – Спектры возбуждения и люминесценции семян галеги:

4,8 – нескарифицированных; 3,7 – измеренных сразу после скарификации; 2,6 – измеренных через сутки после скарификации; 1,5 – измеренных через 7 суток после скарификации

Получили результаты всхожести, которые занесли в табл. 1. Процесс повышения всхожести семян после их скарификации обладает инерционностью: сразу после скарификации повышается с 82 % до 90 %, а после 7 суток - до

100 %. Определили интегралы под кривыми возбуждения и люминесценции, нашли их среднее значение. Рассчитанные интегралы также приведены в табл. 1.

Рабочий диапазон спектра возбуждения:

420-505 нм; главный максимум у нескарифицированных, измеренных сразу после скарификации и через сутки после скарификации – 460 нм, а у измеренных через 7 суток - 461 нм. Диапазон спектра люминесценции: 480-630 нм. График спектра люминесценции достигает максимума в диапазоне от 527 нм до 535 нм. Причем для семян, измеренных через 7 суток, этот диапазон немного смещен влево.

Из рисунка 1 и таблицы 1 видно, что после скарификации относительный поток люминесценции продолжает увеличиваться: сразу после скарификации – на 31 %, через сутки – на 23 % и через 7 суток – еще на 16,7 % от предыдущего

измерения. Отсюда следует, что рекомендуется проводить скарификацию за неделю до предполагаемого посева.

Кроме того, было проведено сравнение люминесценции и всхожести семян ранней скарификации (2010 год) и свежескарифицированных (2015 год), с целью определения наличия сохранения всхожести с годами. Для этого проводилась скарификация 200 семян галеги восточной, 100 из которых были скарифицированы в 2010 году и затем повторно скарифицировались в 2015 году, и еще 100 – нескарифицированные в 2010 году, но прошедшие скарификацию в 2015 году.

Таблица 1 - Параметры люминесценции семян галеги восточной в зависимости от времени после скарификации

Семена	В, %	Возбуждение	Люминесценция
		$H_{cp.}, \text{o.e.}$	$\Phi_{cp.}, \text{o.e.}$
Нескарифицированные	82	362	724
Измеренные сразу после скарификации	90	556	1056
Измеренные через сутки после скарификации	100	808	1362
Измеренные через 7 суток после скарификации	100	896	1590

Выполнено построение и усреднение спектров возбуждения и люминесценции (рис. 2). Рабочий диапазон спектра возбуждения: 420-505 нм. Для спектров возбуждения всех семян главный максимум - 460 нм, а побочный - 485 нм. Диапазон спектра люминесценции: 480-630 нм. График спектра люминесценции для нескарифицированных в 2010 г. и нескарифицированных

ных в 2015 г., а также для скарифицированных в 2010 г. и нескарифицированных в 2015 г. достигает максимума в диапазоне от 529 нм до 533 нм. В то же время для нескарифицированных в 2010 г. и скарифицированных в 2015 г., а также для скарифицированных в 2010 г. и скарифицированных в 2015 г. этот диапазон на 2-3 нм смещен влево.

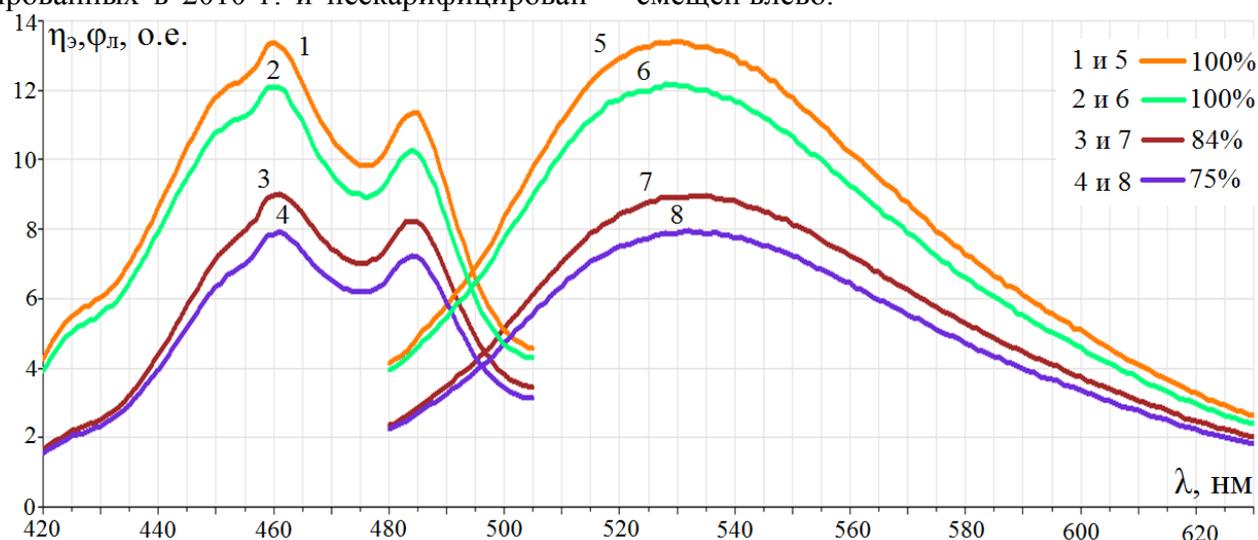


Рисунок 2 – Спектры возбуждения и люминесценции семян галеги:

4,8 – скарифицированных в 2010 г. и нескарифицированных в 2015 г., 3,7 – нескарифицированных в 2010 г. и нескарифицированных в 2015 г., 2,6 – скарифицированных в 2010 г. и скарифицированных в 2015 г., 1,5 – нескарифицированных в 2010 г. и скарифицированных в 2015 г.

Максимальное значение η , как для спектра возбуждения, так и для спектра люминесценции увеличилось: для скарифицированных в 2010 году и скарифицированных в 2015 году на 32 % относительно скарифицированных в 2010 году и нескарфицированных в 2015 году; для нескарфицированных в 2010 году и скарифицированных в 2015 году на 35 % относительно нескарфицированных в 2010 году и нескарфицированных в 2015 году. Положение максимумов для спектров всех семян осталось неизменным, однако у нескарфицированных в 2010 г. и скарифицированных в 2015 г. наблюдается дополнительный побочный максимум в диапазоне 451-454 нм. Поменялось соотношение интенсивности максимумов. Первый максимум имеет интенсивность большую, чем второй: у скарифицированных в 2010 г. и нескарфицированных в 2015 г. на 0,8 о.е.; у нескарфицированных в 2010 г. и нескар-

рифицированных в 2015 г. на 0,7 о.е.; у скарифицированных в 2010 г. и скарифицированных в 2015 г. на 1,8 о.е.; у нескарфицированных в 2010 г. и скарифицированных в 2015 г. на 2 о.е.

Получили результаты всхожести, определили интегралы под кривыми возбуждения и люминесценции, нашли их среднее значение, все занесли в таблицу 2.

Можно отметить, что люминесценция может увеличиваться: для семян, нескарфицированных в 2010 г. на 203 %, а для скарифицированных в 2010 г. – на 210 %; и падать: для семян, нескарфицированных в 2010 г. до – 24 %, а скарифицированные в 2010 г. – до – 21 %.

Таким образом, учитывая данные из таблицы 2, сделали вывод, что увеличение всхожести не сохраняется с годами, но при последующей скарификации всхожесть увеличивается, а также увеличивается и поток люминесценции.

Таблица 2 - Параметры люминесценции семян галеги восточной в зависимости от времени после скарификации

Семена	В, %	Возбуждение	Люминесценция
		$N_{cp.}, \text{о.е.}$	$\Phi_{cp.}, \text{о.е.}$
Скарифицированные в 2010 г. и нескарфицированные в 2015 г.	75	345	750
Нескарифицированные в 2010 г. и нескарфицированные в 2015 г.	84	506	849
Скарифицированные в 2010 г. и скарифицированные в 2015 г.	100	794	1134
Нескарифицированные в 2010 г. и скарифицированные в 2015 г.	100	859	1245

Проводились измерения кинетических характеристик люминесценции. Сканирование вели по длительности и задержке десяти нескарфицированных и скарифицированных семян галеги восточной (рис. 3). Измерения проводились по задержке при $\tau_{длит}=4,45$ мкс и длительности при $\tau_{зад}=0,75$ мкс, $\lambda_{в}=534$ нм, $\lambda_{р}=461$ нм (ранее полученных при измерении спектров возбуждения и люминесценции [2, с. 182-185; 5, с. 264-266; 9, с. 59-62]).

Измеряя кинетику нарастания люминесценции семян козлятника, получили, что до 0,4 мкс сигнал очень мал, затем начинает резко расти к 2,6 мкс, далее растет медленнее и с 4,0 мкс почти не меняется. Измеряя кинетику затухания люминесценции семян козлятника, получили, что сигнал максимален от 1,2 до 2,0 мкс.

Из опыта можно заключить, что качественно кинетические характеристики не меняются, а меняются только количественно.

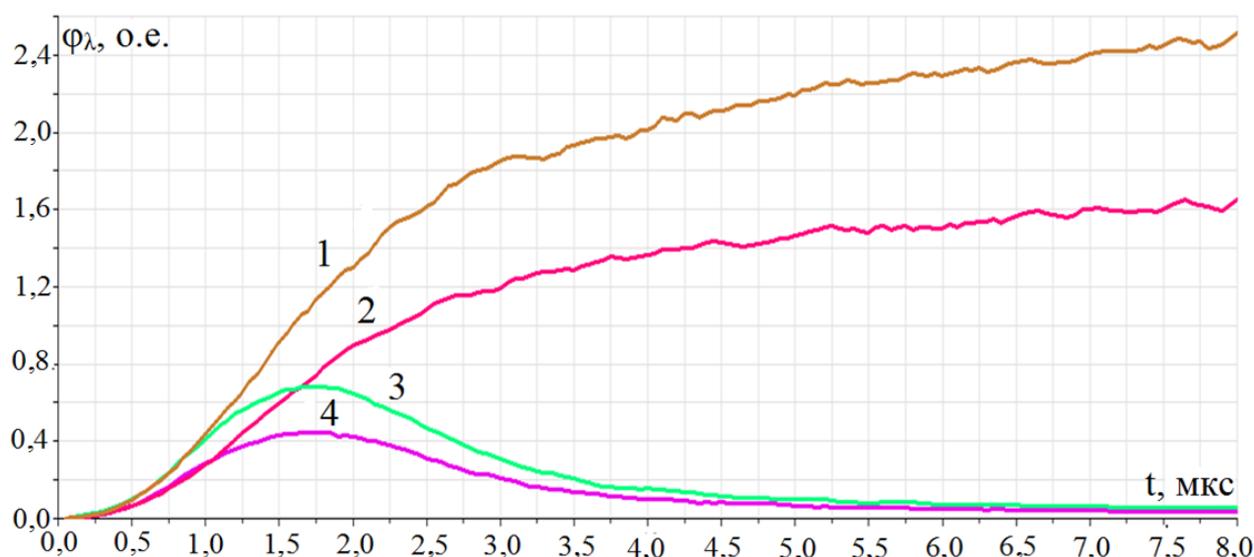


Рисунок 3 – Результаты измерения кинетики люминесценции семян галеги восточной:
 4,2 – нескарифицированных по задержке (4) и по длительности (2);
 3,1 – скарифичицированных по задержке (3) и по длительности (1)

Выводы. Проведенные опыты и полученные результаты дают право утверждать, что рекомендуется проводить скарификацию за неделю до предполагаемого посева; увеличение всхожести не сохраняется при длительном хранении, но при повторной скарификации всхожесть увеличивается, а также увеличивается и поток люминесценции. Кинетические характеристики люминесценции не меняются качественно, а меняются только количественно. Открываются возможности точного и экспрессного определения эффективности скарификации с использованием люминесцентных методов, путем выявления зависимости всхожести от потока люминесценции. Полученные результаты будут иметь ценность при усовершенствовании действующих или разработке новых скарификаторов.

Список используемой литературы:

1. Башилов А.М. Электронно-оптическое зрение в аграрном производстве. М.: ГНУ ВИАЭСХ, 2005.
2. Башилов А. М., Беляков М. В. Спектральные характеристики люминесценции и отражения семян агрокультур. Монография. М.: ФБГНУ ВИАЭСХ, 2015.
3. Беляков М. В. Методика исследования люминесцентных свойств семян растений на спектрофлуориметре «Флюорат-02-Панорама» // Научная жизнь. 2016 № 3. С. 18-26.

4. Беляков М. В. Типовые спектральные характеристики люминесценции семян растений // Естественные и технические науки. 2015. № 11. С. 521-525.

5. Беляков М.В., Харитонов Д.А., Кондрашова М.Е. Люминесцентные характеристики семян галеги восточной при скарификации // «Энергетика, информатика, инновации-2015» (электроэнергетика и электротехника, теплоэнергетика и энергосбережение, математическое моделирование и совершенствование технических систем и технологических процессов, микроэлектроника и оптотехника): сборник трудов V Международной научно-технической конференции. Т. 1. Смоленск: Филиал ФГБОУ ВО «Национального исследовательского университета «МЭИ», 2015. С. 264–266.

6. Возделывание кормовых культур. Галега восточная. Подготовка семян к севу, посев. URL: <http://agrobeltarus.ru/content/podgotovka-semyan-posev-galegi-vostochnoy> (дата обращения: 25.07.2016).

7. ГОСТ 12038-84. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести – Введ. 01.07.86. М.: Изд-во стандартов, 2004.

8. Технические характеристики спектрофлуориметра Флюорат-02-Панорама. Сайт компании «Люмэкс». URL:

<http://www.lumex.ru/catalog/flyuorat-02-panorama.php#specification> (дата обращения: 28.07.2016).

9. Belyakov M. V., Kharitonova D.A. Research of galega orientalis seeds with luminescent methods during scarification // Materials of the XII International scientific and practical conference, «Science without borders», 2016. Vol. 16. Biological sciences. Sheffield.Science and education LTD. P. 59-62.

References:

1. Bashilov A.M. Jelektronno-opticheskoe zrenie v agrarnom proizvodstve. M.: GNU VIESH, 2005.

2. Bashilov A. M., Beljakov M. V. Spektral'nye karakteristiki ljuminescencii i otrazhenija semjan agrokul'tur. Monografija. M.: FBGNU VIESH, 2015.

3. Beljakov M. V. Metodika issledovaniya ljuminescentnyh svojstv semjan rastenij na spektrofluorimetre «Fljuorat-02-Panorama» // Nauchnaja zhizn', 2016, N 3, pp. 18-26.

4. Beljakov M. V. Tipovye spektral'nye karakteristiki ljuminescencii semjan rastenij // Estestvennye i tehicheskie nauki, 2015, N 11, PP.521-525.

5. Beljakov M.V., Haritonova D.A., Kondrashova M.E. Ljuminescentnye karakteristiki semjan galegi vostochnoj pri skarifikacii // «Jenergetika

informatika, innovatsii-2015» (jelektrojenergetika i jelektrotehnika, teplojenergetika i jenergosberezhenie, matematicheskoe modelirovanie i sovershenstvovanie tehicheskikh sistem i tehologicheskikh processov, mikrojelektronika i optotehnika): Sbornik trudov V Mezhdunarodnoj nauchno-tehicheskoy konferencii. T. 1. Smolensk: Filial FGBOU VO «Nacional'nogo issledovatel'skogo universiteta «MPEI» v g., 2015. 264– 66 pp.

6. Vozdelyvanie kormovyh kul'tur. Galega vostochnaja. Podgotovka semjan k sevu, posev. URL: <http://agrobearus.ru/content/podgotovka-semyan-posev-galegi-vostochnoy> (data obrashheniya: 25.07.2016).

7. GOST 12038-84. Semena sel'skohozejstvennyh kul'tur. Metody opredelenija vshozhesti – Vved. 01.07.86. M.: Izdatel'stvo standartov, 2004.

8. Tehicheskie karakteristiki spektrofluorimetra Fljuorat-02-Panorama. Sajt kompanii «Ljumjeks». URL: <http://www.lumex.ru/catalog/flyuorat-02-panorama.php#specification> (data obrashheniya: 28.07.2016).

9. Belyakov M. V., Kharitonova D.A. Research of galega orientalis seeds with luminescent methods during scarification // Materials of the XII International scientific and practical conference, «Science without borders», 2016. Vol. 16. Biological sciences. Sheffield.Science and education LTD. P. 59-62.

УДК 633.2/3.031

ПРОДУКТИВНОСТЬ И ПИТАТЕЛЬНОСТЬ ПАСТБИЩНЫХ ТРАВСТОЕВ, ВКЛЮЧАЮЩИХ ЛЮЦЕРНУ ИЗМЕНЧИВУЮ

Сабитов Г.А., ФГБНУ Ярославский НИИЖК
Мазуровская Д.Е., ФГБНУ Ярославский НИИЖК

Изучали травосмеси, включающие люцерну изменчивую сорта Пастбищная 88, клевер луговой ранний сорта Трио, клевер ползучий сорта ВИК-70, тимopheевку луговую сорта Ярославская 11, овсяницу луговую сорта Московская 62. Исследовалась продуктивность, питательность, ботанический состав пастбищных травостоев по циклам стравливания со второго года жизни травостоев. Продуктивность и питательность травостоев менялись как по циклам стравливания, так и по годам пользования. Во все годы использования травостоев продуктивность составляла 7-11 тысяч кормовых единиц с одного гектара. Большое влияние на все показатели оказал видовой состав. Травостои, в состав которых входила люцерна изменчивая, обеспечивали доминирующее участие её в них. На 2-ой и 4-ый годы пользования люцерно-тимopheечно-овсяницевыми травостоями ее содержалось в среднем 50 %, а в 4-ом цикле 73 %. Этот травостой обеспечивал сбор сухого вещества за 4 цикла 121 ц/га с равномерным поступлением корма (25-30 ц/га) по циклам стравливания, за исключением 1-го цикла, урожайность которого была выше других в 1,5 раза за счет интенсивного роста всех компонентов в весенний период. В клевера – злаковом травостое на четвертый год преобладали злаковые травы – 52 % и разнотравье – 40 %. Питательность травостоев зависела от ботанического состава. Травостои, в состав которых входила люцерна изменчивая, обеспечили энергонасыщенные корма с содержанием 10,4-11,7 МДж обменной энергии и 17,9-26,6 % сырого протеина в 1 кг сухого вещества, а клевера – злаковые 10,3 – 10,7 и 15,7 % соответственно.

Ключевые слова: пастбище, травостой, люцерна, клевер, сорта.

Для цитирования: Сабитов Г.А., Мазуровская Д.Е. Продуктивность и питательность пастбищных травостоев включающих люцерну изменчивую // Аграрный вестник Верхне-волжья. 2017. № 1 (18). С. 20-23

Введение. Для равномерного поступления зеленого корма в пастбищный период нужен набор высокоурожайных видов и сортов злаковых и бобовых многолетних трав.

В настоящее время имеются сорта бобовых с высокой ценотической активностью, качеством сырья, устойчивые к интенсивному использованию (раннеспелый сорт клевера лугового Трио, люцерны изменчивой Пастбищная 88.

Клевер луговой сорта Трио - раннеспелый, интенсивного типа, быстро отрастает после отчуждения, отличается высокой зимостойкостью и повышенной устойчивостью к засухе.

Сорт люцерны Пастбищная 88 предназначен для создания пастбищных травостоев, обладает высокой ценотической активностью, конку-

рентной способностью, зимостойкостью, быстро отрастает после стравливания, формирует стабильно высокую урожайность, тем самым обеспечивает 4-5 циклов стравливания за сезон [1, с. 10-12; 2, с. 7-9; 3, с. 8-10; 4, с. 21-24].

Изучение люцерны изменчивой в пастбищных травостоях в условиях Ярославской области проводилось впервые.

Методика исследований. Исследования проводили на пастбище базового хозяйства ОАО «Михайловское» Ярославского района Ярославской области на 2-ой и 4-ый год использования травостоев. Изучали различные бобово-злаковые травосмеси. Состав травосмесей, нормы высева семян, доза удобрения приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Продуктивность и ботанический состав пастбищных травостоев по годам и циклам стравливания

Состав травосмеси, фон - Р ₄₀ К ₁₀₀	Циклы стравливания	Продуктивность, га						Ботанический состав, %			
		сбор сухого вещества, ц		выход кормовых единиц		выход обменной энергии, ГДж		бобовые		злаковые	
		ГОДЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ									
		2-ой	4-ый	2-ой	4-ый	2-ой	4-ый	2-ой	4-ый	2-ой	4-ый
1. Тимофеевка (5)* + овсяница луговая (6) + клевера луговой (8) + ползучий (2) + мятлик луговой (2)	1	31,8	32,2	3560	2807	37,4	33,3	24,9	4,5	58,4	32,6
	2	10,7	19,4	1190	1730	12,5	20,3	52,9	5,2	34,9	56,1
	3	16,1	22,9	1450	2100	17,0	24,4	47,6	6,1	29,4	79,4
	4	10,3	20,8	9800	1940	11,1	22,3	42,2	17,7	23,2	39,1
	за сезон	68,9	95,3	7150	8570	78,0	100,3				
2. Люцерна (8) + тимopheевка (5) + овсяница луговая (6)	1	24,1	40,6	2450	3570	21,5	42,3	53,1	49,8	33,0	36,5
	2	23,8	25,0	2450	2270	18,5	26,5	83,4	48,0	12,5	36,5
	3	21,7	30,6	1970	2880	19,7	33,0	56,2	45,9	21,4	36,8
	4	24,2	25,3	2300	2830	24,4	29,7	24,7	75,9	54,5	23,4
	за сезон	93,8	121,5	9170	11550	83,9	131,5				
3. Люцерна (8) + клевер луговой (8) + тимopheевка (5) + овсяница луговая (6)	1	22,2	34,0	2390	3060	22,3	35,7	50,9	21,7	40,0	43,9
	2	19,1	23,1	1850	2220	18,0	25,1	68,5	34,9	23,9	36,3
	3	17,5	30,2	1560	3110	24,4	34,0	67,2	28,8	22,4	48,1
	4	14,4	30,9	1550	2850	23,5	32,9	52,4	69,6	29,9	17,4
	за сезон	73,2	118,2	7350	11240	88,2	127,7				
НСР, ц/га		3,7	4,4								

Бобово-злаковые травостои включали люцерну изменчивую сорта Пастбищная 88, раннего сорта клевера лугового сорта Трио, клевера ползучего сорта ВИК-71, тимopheевку луговую сорта Ярославская 11, овсяницу луговую сорта Московская 62.

Опыты проводили на типичных почвах для Ярославской области. Почва опытного участка дерново-подзолистая, среднесуглинистая с содержанием Р₂О₅ – 180 мг/кг, К₂О – 140 мг/кг почвы, гумуса 2,4 %, рН – 6,5.

Погодные условия в годы проведения исследований в основном были характерны для Ярославской области.

Размер учетной делянки 50-100 м², повторность в опытах трехкратная. Выпас скота весной на пастбищах начинали в фазу кущения

злаков, в последующих циклах проводили при высоте травостоев 25-35 см по загонно-порционной системе стравливания с использованием электроизгороди.

Результаты исследований. Продуктивность пастбищных травостоев зависела от возраста, ботанического состава и циклов стравливания.

В год создания травостоев формирование его происходило в основном за счёт участия ценных злаковых видов, участие бобовых трав было незначительно. На второй год жизни на вариантах с участием бобовых трав наблюдалось переформирование травостоев за счёт возрастания роли клевера лугового, который достигает потенциальную максимальную биологическую продуктивность, а с третьего и четвертого годов жизни травостоев активизируется клевер ползучий и люцерна из-

менчивая на фоне выпадения клевера лугового. Отрастание и поедаемость пастбищного корма по циклам стравливания за сезон зависели от погодных условий, участия бобовых в травостое и качества корма.

На злаковом травостое с участием клевера лугового и ползучего на 2-ой год жизни в первом цикле преобладали злаковые виды (58,4 %), а в последующих трех циклах – бобовые (42,2 – 52,9 %), это связано с низкими среднесуточными температурами, при которых более активны злаки, чем бобовые, требующие для активного роста более повышенные температуры воздуха. На 3-ий и 4-ый годы жизни после выпадения клеверов в травостое во все циклы стравливания преобладали злаковые виды и разнотравье, участие бобовых составило 4,5–17,7 % (табл. 1).

На люцерно-злаковом травостое со второго года жизни во все циклы стравливания преобладали бобовые (24–76 %), а содержание злаковых колебалось в пределах 12–37 %, в траво-

стоях с включением клевера лугового и люцерны изменчивой на второй год жизни в первые циклы стравливания преобладали бобовые (52 – 69 %), а на 4-ый год – злаковые (17–48 %). Отмечается тенденция увеличения доли разнотравья (13–34 %), занявшего высвободившееся пространство после выпадения клевера.

По содержанию основных питательных веществ: 18–27 % сырого протеина, оптимальным содержанием сырой клетчатки 18–25 % и достаточным уровнем сырого жира 3,3–6,6 % пастбищный корм отвечает принятым в зоотехнии нормам кормления КРС, за исключением 3-го цикла стравливания на четвертый год, где наблюдается небольшое увеличение содержания сырой клетчатки (28,6–31,3 %). Однако все изучаемые травостои за годы исследований обеспечили кормами с высокой энергетической (10,3–11,8 МДж обменной энергии) и протеиновой питательностью (0,87–1,1 кормовых единиц) в 1 кг сухого вещества (табл. 2).

Таблица 2 – Качество пастбищного корма по циклам стравливания

Травосмесь (норма высева семян, кг/га)	Циклы стравли- вания	Содержание питательных веществ, % СВ						ОЭ, МДж/кг		Кормовые единицы	
		сырой протеин		сырая клетчатка		сырой жир					
		ГОДЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ									
		2-ой	4-ый	2-ой	4-ый	2-ой	4-ый	2-ой	4-ый	2-ой	4-ый
1. Тимофеевка лу- говая (5) + овся- ница луговая (6) + клевер луговой (8) + клевер ползучий (2) + мятлик луго- вой (2)	1	17,0	17,7	18,1	25,9	4,6	3,3	11,8	10,3	1,1	0,87
	2	20,0	16,6	18,2	24,1	3,8	2,9	11,7	10,5	1,1	0,89
	3	23,9	15,6	24,4	21,1	3,8	3,4	10,6	10,7	0,93	0,92
	4	22,0	17,6	23,3	23,8	5,6	3,9	10,8	10,7	0,95	0,93
2. Люцерна из- менчивая (8) + timoфеевка луго- вая (5) + овсяница луговая (6)	1	17,9	21,4	21,1	25,5	4,0	3,5	11,2	10,4	1,00	0,88
	2	21,7	20,2	20,5	23,3	3,4	3,3	11,3	10,6	1,00	0,91
	3	23,9	18,6	24,4	28,6	3,8	3,9	10,6	10,8	0,91	0,94
	4	24,5	26,6	23,0	18,2	5,3	4,4	10,9	11,7	0,95	1,10
3. Люцерна из- менчивая (8) + клевер луговой (8) + timoфеевка лу- говая (5) + овся- ница луговая (6)	1	18,5	20,5	19,1	24,9	4,2	3,3	11,6	10,5	1,10	0,90
	2	22,6	19,0	22,6	20,8	3,5	3,3	10,9	10,9	0,97	0,96
	3	20,2	13,8	25,1	31,3	3,9	3,4	10,5	11,3	0,89	1,03
	4	24,3	19,7	19,5	24,3	6,6	4,7	11,5	10,6	1,1	0,92

При анализе урожайности травостоев по сухому веществу выявлена существенная разница между изучаемыми травостоями. Наибольшая урожайность (93,8 ц/га на 2-ой и 121,5 ц/га на 4-ой год) получена на травосмеси, включающей злаки и люцерну изменчивую (табл.1). Злаковая травосмесь с клеверами луговым и ползучим по сбору сухого вещества значительно уступала травосмесям с люцерной изменчивой в 1,1 и 1,3 раза как на 2-ой, так и на 4-ый год использования травостоев. Это связано с постепенным выпадением из травостоя клевера лугового и снижения симбиотической активности клубеньковых бактерий. Такая же закономерность сохранялась и на злаково-клевера-люцерновых травосмесях в начальный период, а на 4-ый год разница по сбору сухого вещества была несущественна, благодаря активному развитию люцерны. Поступление пастбищного корма по циклам стравливания во все годы исследования было равномерным.

Сравнительная оценка продуктивности и питательности пастбищных травостоев подтвердила закономерности, выявленные по сбору сухого вещества. Наибольший выход с 1 гектара – 11,5 тыс. кормовых единиц и 131,5 ГДж обменной энергии обеспечила люцерна – злаковая травосмесь.

В клевера – люцерна – злаковом травостое снизилась питательность корма и составила 127,7 ГДж обменной энергии, за счет снижения бобового компонента (клевер выпал). Снижается питательность кормов с увеличением срока использования травостоя. На шестой год пользования этим травостоем питательность снизилась и составила 92,4 ГДж обменной энергии, за счет увеличения разнотравья (разнотравья – 47 %, злаки – 13 %, люцерна – 40 %).

Заключение: В условиях Ярославской области при создании пастбищ необходимо включать в злаковые травосмеси наряду с клеверами и люцерну изменчивую сорта Пастбищная 88, которая способствует увеличению продуктивного долголетия, равномерному поступлению кормов по циклам стравливания, повышению питательности и поедаемости пастбищного корма.

Список используемой литературы:

1. Зотов А.А. Рациональное использование культурных пастбищ в Нечерноземье // Молочное и мясное скотоводство. 2005. № 3. С. 10-12.
2. Кутузова А.А. Луговые конвейеры в Нечерноземье // Кормопроизводство. 1990. № 4. С. 20-25.
3. Кутузова А.А. Создание бобово-злаковых сенокосов в Нечерноземье // Молочное скотоводство. 2005. № 2. С. 8-10.
4. Новосёлова А.С. Подбор перспективных сортов и видов многолетних бобовых трав для лугопастбищных ценозов // Кормопроизводство. 2005. № 12. С.21-24.

References:

1. Zotov A.A. Racional'noe ispol'zovanie kul'turnyh pastbishhv Nechernozem'e // Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo. 2005. № 3.S. 10-12.
2. Kutuzova A.A. Lugovye konvejeryv Nechernozem'e // Kormoproizvodstvo. 1990. № 4. S. 20-25.
3. Kutuzova A. A. Sozdanie bobovo-zlakovyh senokosov v Nechernozem'e // Molochnoe skotovodstvo. 2005. № 2. S. 8-10.
4. Novosjolova A. S. Podbor perspektivnyh sortov ividov mnogoletnih bobovyh trav dlja lugopastbishhnyh cenozov // Kormoproizvodstvo. 2005. № 12. S.21-24.

УДК: 338.27:633.11 „324”(470.333)

ИЗМЕНЧИВОСТЬ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ЦЕНТРАЛЬНОГО РЕГИОНА РОССИИ (НА ПРИМЕРЕ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ)

Мамеев В.В., ФГБОУ ВО Брянский государственный аграрный университет

Ториков В.Е., ФГБОУ ВО Брянский государственный аграрный университет

В статье представлена межгодовая тенденция урожайности озимой пшеницы в агроклиматических районах Брянской области за период 1994-2014 год. Данная тенденция описывается положительным линейным трендом. Выявлен рост среднегодовой температуры воздуха на $2,01^{\circ}\text{C}$ за период 1964-2014 гг. Региональное проявление потепления в Брянской области выражается последовательным ростом температуры воздуха в холодный период времени, а также уменьшением суммы осадков в период вегетации сельскохозяйственных культур и ростом повторяемости и продолжительности засух в мае и в июле. Цель работы – определить с помощью модели В.М. Пасова уровень культуры земледелия и вклада климатической составляющей в общую дисперсию урожайности озимой пшеницы в различных почвенно-климатических условиях региона. Выявлено, что динамический рост урожайности озимой пшеницы в среднем по области обусловлен влиянием культуры земледелия (27,1%) и зависит от метеорологических факторов (8,13 %) формирования её продуктивности. Отмечены районы, в которых климатическая составляющая урожайности преобладает в общей дисперсии, а на территории Брянской области выделяются районы с устойчивыми и наиболее неустойчивыми урожаями. Установлено, что в Жуковском районе с неустойчивым урожаем ($C_m = 0,36$), вклад культуры земледелия в общую урожайность может превышать погодный компонент. Анализ климатической составляющей изменчивости урожаев озимой пшеницы показал, что на территории области наблюдается пространственная дифференциация урожайности в двух агроклиматических районах. Определена прогнозная урожайность зерна озимой пшеницы в агроклиматических районах Брянской области.

Ключевые слова: агроклиматический район, озимая пшеница, культура земледелия, климатическая составляющая, зоны устойчивости урожайности, прогнозируемая урожайность.

Для цитирования: Мамеев В.В., Ториков В.Е., Изменчивость и прогнозирование урожайности озимой пшеницы в юго-западной части Центрального региона России (на примере Брянской области) // Аграрный вестник Верхневолжья. 2017. № 1 (18). С. 24-30.

Введение. Урожайность сельскохозяйственных культур является интегральным показателем реализации почвенно-климатических условий региона. Успех развития агропромышленного комплекса зависит от взаимодействия природных, антропогенных факторов и культуры земледелия в целом.

Уровень культуры земледелия характеризуется комплексом многообразных факторов, которые обуславливают и определяют общий уровень урожайности культуры и постепенный её рост. Однако, как отмечает академик Сычев

В.Г., изменчивость климатических условий вегетационного периода разных лет может ослабить или усилить эффективность факторов культуры земледелия и оказать решающее значение на величину урожая с учетом ландшафтных особенностей региона [1, с. 60-70].

Климатологи указывают, что климат территории России более чувствителен к глобальному потеплению, нежели климат многих других регионов земного шара. Так, средняя скорость роста среднегодовой температуры воздуха с 1976 по 2014 г. по России ($0,43^{\circ}\text{C}/10$ лет) более

чем в два раза превысила скорость роста глобальной температуры [2, с. 6-16].

В Центральном регионе РФ, в том числе и Брянской области, произошло существенное повышение температуры воздуха осеннего, зимнего и первой половины весеннего периодов, при этом учитываем то, что количество осадков в эти периоды уменьшилось. Предполагаемое изменение климата может изменить технологию возделывания культур, оптимальное их размещение, внедрение новых сортов и планирование специализации производства в различных агроклиматических районах.

Актуальной задачей является определение степени влияния агроклиматических обусловленных изменений на урожайность сельскохозяйственных культур.

Цели работы: выявить регионально-пространственные закономерности изменения продуктивности озимой пшеницы под воздействием климатических и антропогенных факторов; установить влияние климатических показателей на урожайность; рассмотреть вопрос прогнозирования урожайности в среднем на ближайшую перспективу.

Объекты и методы исследования. Для выявления вклада культуры земледелия, метеорологических факторов в формировании продуктивности озимой пшеницы в условиях Брянской области использовали средние районные показатели урожайности. Выбранная культура наиболее часто выступает как эталонная в исследованиях климатообусловленной урожайности. Это связано, во-первых, с особенностями биологии озимых [3, с. 7-10], испытывающих комплексное влияние погодных условий всех сезонов года, а во-вторых, с важнейшим продовольственным значением, обуславливающим значительные площади их посевов в области [4, с. 4-5] и адаптивными свойствами [5, с. 127-128].

Климатическую составляющую (C_m) изменчивости урожая озимой пшеницы, вклад, вносимый в общую дисперсию (σ^2) урожая динамикой культуры земледелия (σ_α^2), и вклад, вносимый изменчивостью погоды (σ_m^2), определяли по методике В.М. Пасова [6, с. 7-10]. Использовали пакет программы Excel, включающей в себя стандартные методы обработки рядов наблюдений на основе математической статистики с использованием корреляционно-регрессионного

анализа и графических методов.

Результаты исследований и их обсуждение. Брянская область занимает площадь 39857 км² и расположена в западной части Русской равнины. Самая северная точка имеет широту 54° 05'с.ш., а южная – 51° 40'с.ш. Крайняя точка на западе области имеет долготу 31° 10'в.д., на востоке – 35° 20' в.д. Протяженность области с севера на юг составляет 190 км, а с запада на восток – 270 км. Территорию области по геоморфологическому устройству разделяют на северную, юго-восточную и западную части, где каждая имеет свои климатические особенности, а также особенности строения рельефа и почвообразующих пород [7, с. 7, 23, 55, 91].

Северная часть (Рогнединский, Дубровский, Жирятинский, Клетнянский, Дятьковский, Жуковский, Карачевский (часть), Брянский, Выгоничский и большая часть Навлинского районов) – представляет собой широкую повышенную равнину, рассеченную долинами р. Десна с притоками. Она входит в южную окраину центрального подзолистого района, в котором преобладает комплекс почв дерново-подзолистого типа, а также и их сочетание со светло-серыми лесными типами почв.

Юго-восточная часть (Брасовский, Комаричский, Погарский, Почепский, Севский, Стародубский, Суземский, Трубчевский, частично Карачевский и Навлинский районы) – это отроги Средне-Русской возвышенности, входящие в северо-западную окраину Орловско-Харьковского лесостепного подрайона. Почвы от дерново-подзолистых до выщелоченных черноземов, а ценные почвообразующие породы представлены лёссовидными суглинками и лессом.

Западная часть (Гордеевский, Злынковский, Клинцовский, Климовский, Красногорский, Мглинский, Новозыбковский, Суражский и Унечский районы) области образует спокойную слабоволнистую пониженную равнину, расчленённую речными долинами рек Ипуть, Снов, Беседь. Входит в состав восточной окраины Белорусского Полесья. Это комплекс песчаных, супесчаных, песчанисто-суглинистых и легко-суглинистых дерново-подзолистых почв.

Климат Брянской области умеренно континентальный, с достаточным увлажнением, с умеренно холодной зимой и теплым летом. По теплообеспеченности вегетационного периода,

рельефу и типам почвы Брянская область разделяется на два агроклиматических района (северный и южный) и четыре подрайона, границы которых проходят по изотерме 2300 °С. Сумма активных температур изменяется от 2150 °С на севере до 2450 °С на юге области. Северную часть области занимает первый агроклиматический район с суммой активных температур 2150-2300 °С и осадков 280-300 мм за вегетационный период. В состав первого агроклиматического района входят Брянский, Выгоничский, Дубровский, Дятьковский, Клетнянский, Жуковский, Жирятинский, Карачевский, Мглинский, Рогнединский, северные части Красногорского, Суражского, Почепского, Навлинского и Брасовского районов [8, с. 14-16].

Остальную часть области занимает второй агроклиматический район, где сумма осадков за период активной вегетации составляет 270-330 мм, при сумме среднесуточных температур 2300-2450 °С. Поэтому наиболее благоприятные условия по обеспеченности культур влагой и теплом характерны для второго агроклиматического района.

Среднегодовая температура воздуха является основным показателем изменения климата. Анализ, проведенный за пятидесятилетний период (с 1964 по 2014 гг.), свидетельствует о том, что в Брянской области наблюдается устойчивый рост среднегодовой температуры на 0,041 °С в год, а за 50 лет прибавка составила 2,1° С и статистически доказана $R^2=0,3149$ (рис. 1).

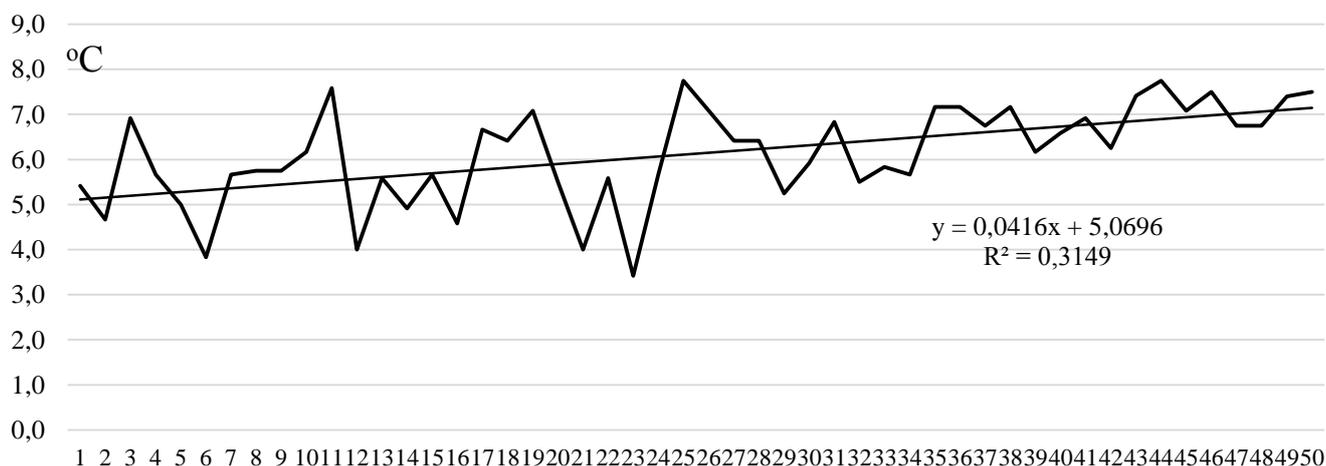


Рисунок 1 – Динамика средней годовой температуры воздуха на территории Брянской области за 1964–2014 гг. (1964 год принят за единицу)

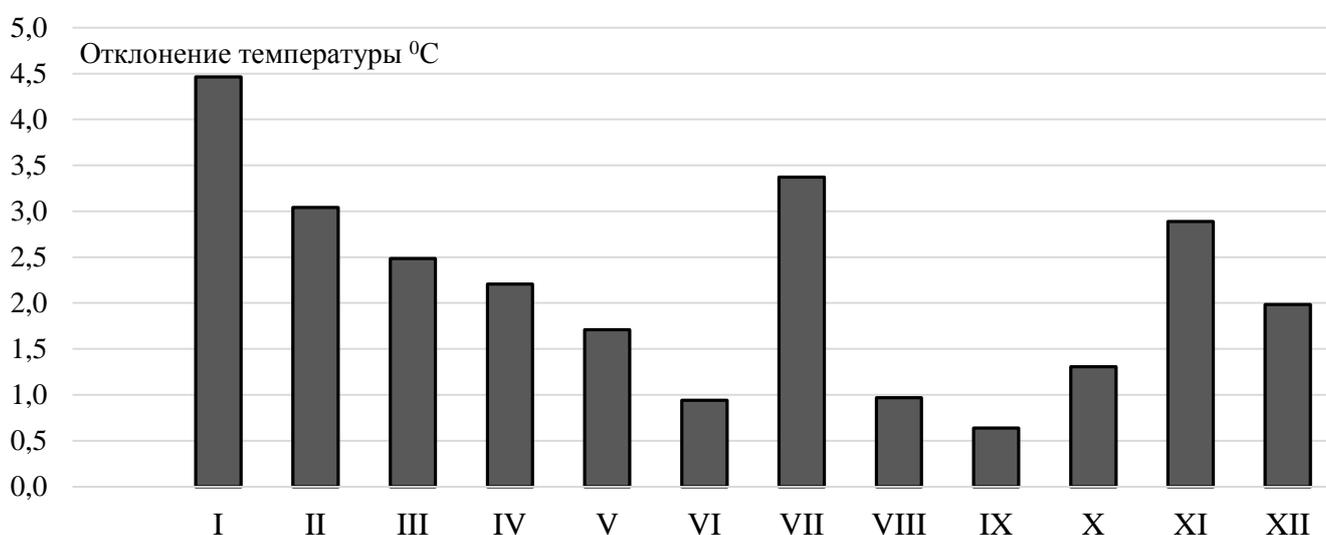


Рисунок 2 – Внутригодовое распределение изменения температуры на территории Брянской области в среднем за 1964-2014 гг.

Статистическая обработка данных свидетельствует о значительном потеплении в регионе в последние 16 лет. Так, существенное повышение температуры воздуха произошло в зимне-весенний период: декабрь ($1,9^{\circ}\text{C}/50$ лет), январь ($4,5^{\circ}\text{C}/50$ лет), февраль ($3,0^{\circ}\text{C}/50$ лет), март ($2,5^{\circ}\text{C}/50$ лет), апрель ($2,2^{\circ}\text{C}/50$ лет) и в мае ($1,7^{\circ}\text{C}/50$). Повышение температуры воздуха отмечается в летний период и особенно существенно в июле ($3,4^{\circ}\text{C}$), что позволяет возделывать теплолюбивые культуры в регионе. Существенное повышение температуры в октябре ($1,3^{\circ}\text{C}/50$ лет) и ноябре ($2,8^{\circ}\text{C}/50$ лет) увеличивает продолжительность вегетационного периода озимых зерновых культур. Нарастание годовой температуры воздуха происходит более интенсивно за счёт холодного периода (рис.2).

По результатам 2014 года Брянская область стала восстанавливать утраченные позиции по производству зерна, валовой сбор составил 839,8 тыс. т и превысил показатели 1996 года в 1,73 раза. Регион занимает 9 место в Центральном ФО и 31 место в Российской Федерации по этому показателю. Производство озимой пшеницы в регионе увеличилось в 2,8 раза в соотношении с 1996 годом (378,6 тыс. т.) [4, с. 6].

Климатическая составляющая изменчивости урожаев озимой пшеницы рассчитана для 23 административных районов Брянской области, в которых постоянно возделывается озимая пшеница. Данные урожайности представлены Департаментом сельского хозяйства Брянской области из годовых отчетов.

Для оценки динамики урожайности озимой пшеницы использовался трендовый анализ. Расчет уравнения линии тренда показал, что урожайность зерновых культур ежегодно повышалась по Брянской области в целом на 0,09 т/га, а за период с 1996 по 2014 годы она увеличилась на 1,88 т/га (табл. 1).

Среди анализируемых агроклиматических районов значительное ежегодное увеличение урожайности 0,08 т/га за 19-летний период отмечено во втором районе ($R^2 = 0,75$), наиболее благоприятном для культур по обеспеченности влагой и теплом. Анализ динамической составляющей урожайности зерна озимой пшеницы за 1996-2014 гг. можно представить с помощью линейной функции, в которой для первого агроклиматического района модель имеет вид: $y=0,0617t+1,081$, для второго агроклиматического района: $y=0,0841t + 1,217$.

Таблица 1 - Изменение урожайности озимой пшеницы в агроклиматических районах Брянской области за период с 1996 по 2014 гг. (t – порядковый номер года)

Область, агроклиматический район	Урожайность, т/га				R^2	Уравнение тренда
	$X_{\text{ср}}$	на 1996 г.	на 2014 г.	изменение за период		
Брянская область	2,31	1,29	3,17	1,88	0,89	$y = 0,0966t + 1,343$
Агроклиматический район I	1,69	1,08	2,77	1,69	0,61	$y = 0,0617t + 1,081$
Агроклиматический район II	2,06	1,16	3,49	2,33	0,75	$y = 0,0841t + 1,217$

Урожайности озимой пшеницы в среднем по Брянской области за период 1996-2014 гг. показывает вариабельность от 1,29 до 3,77 т/га, при средней урожайности 2,27 т/га и коэффициенте вариации 26,1 % (табл. 2).

В отдельные благоприятные годы урожайность достигала 3,93–4,54 т/га, а при неблагоприятных агрометеорологических условиях урожаи не превышали 1,77–1,83 т/га. За девятнадцатилетний период урожайность зерна озимой пшеницы в первом агроклиматическом районе

варьировалась от 0,25 до 4,27 т/га, а во втором от 0,72 до 4,54 т/га.

В среднем по области вклад культуры земледелия (σ_{α}^2) в общую дисперсию урожайности (σ^2) составил 27,13 % (табл. 2) и превысил погодный компонент, (σ_m^2) равный 8,15 %. Отметим, что как в I, так и во II агроклиматическом районах прослеживается максимальное влияние погодного компонента на урожайность зерна. Оценка климатически обусловленной амплитуды урожайности показала, что наибольшей стабиль-

ностью отличаются урожаи озимой пшеницы, полученные в Брянском и Стародубском районах области, так как коэффициент вариации не превышает 22 %. Более значительные колебания характерны для районов области, в которых коэффициент вариации колеблется от 22 до 30 %, что обусловлено, по-видимому, изменением культуры земледелия и повышенной экстремальностью погодных условий, способных в ряде лет существенно снизить урожайность.

Наибольшая степень изменчивости урожая озимой пшеницы по годам отмечается в агроклиматических и административных районах Брянской области, где коэффициент вариации превышает 30 %. Это может определяться типом почв, значительной площадью лесов (хвойные, смешанные, широколиственные и лесостепные), создающих свой микроклимат в этих районах совместным влиянием всех внешних факторов среды.

Таблица 2 – Урожайность озимой пшеницы, компоненты изменчивости и индекс её устойчивости, (данные урожайности за 1996–2014 гг.)

Область, административные районы	Урожайность, т/га				Изменчивость урожайности, %			C_m
	max	min	x_{cp}	v, %	σ^2	σ_a^2	σ_m^2	
Брянская область	3,77	1,29	2,27	26,1	35,3	27,13	8,15	0,25
Первый агроклиматический район								
Почепский	2,75	0,87	1,84	28,62	27,8	16,82	10,92	0,18
Карачевский	2,67	0,80	1,83	29,86	30,1	18,88	11,25	0,18
Брянский	3,78	1,77	2,55	20,85	28,3	0,36	27,90	0,21
Дубровский	2,83	0,58	1,67	39,51	44,4	31,86	12,51	0,21
Брасовский	4,27	0,90	1,98	41,89	68,7	48,18	20,50	0,22
Жуковский	3,19	9,5	1,96	27,04	28,0	4,46	23,57	0,24
Рогнединский	2,27	0,62	1,28	32,86	17,8	8,22	9,54	0,24
Выгоничский	2,86	0,89	1,51	30,14	20,8	5,51	15,25	0,25
Навлинский	3,93	0,43	1,53	62,66	92,4	64,47	27,92	0,34
Дятьковский	3,05	0,27	1,95	38,93	57,7	9,99	47,49	0,35
Жирятинский	4,30	0,72	1,73	57,61	99,8	60,70	39,03	0,36
Суражский	2,19	0,47	1,06	47,75	25,4	2,97	22,46	0,44
Мглинской	2,17	0,25	1,18	46,04	29,9	0,05	29,89	0,46
Второй агроклиматический район								
Стародубский	3,96	1,83	2,73	21,98	36,1	20,22	15,87	0,15
Севский	4,49	0,91	2,46	33,55	68,4	54,39	14,01	0,15
Унечский	2,92	1,26	2,03	25,14	25,9	15,43	10,51	0,16
Погарский	3,15	1,04	1,98	31,04	37,7	26,48	11,24	0,17
Комаричский	3,69	1,01	2,37	28,16	44,8	22,79	21,98	0,20
Новозыбковский	1,97	0,77	1,40	26,10	13,4	1,57	11,82	0,25
Трубчевский	3,45	0,78	1,95	34,73	45,9	21,48	24,39	0,25
Клинцовский	4,22	0,90	2,59	32,02	68,9	21,58	47,27	0,26
Суземский	4,54	0,72	1,82	54,96	99,9	43,72	56,21	0,41
Климовский	3,59	0,75	1,55	53,26	68,8	15,16	53,67	0,47

Для определения зависимости урожая зерна от особенностей метеорологического режима рассчитана климатическая составляющая урожайности и выделены административные районы с разной степенью устойчивости урожаев озимой пшеницы.

В.М. Пасовым определены и предложены следующие качественные характеристики зон устойчивости урожаев, а также соответствующие им значения климатической составляющей вариации урожайности: зона наиболее устойчивых урожаев - $\leq 0,19$, зона устойчивых урожаев

– 0,20-0,24, зона умеренно устойчивых урожаев
 – 0,25-0,29, зона относительно неустойчивых урожаев
 – 0,30-0,34, зона неустойчивых урожаев
 – 0,35-0,39, зона наиболее неустойчивых урожаев
 – $\geq 0,40$.

Для озимой пшеницы на территории Брянской области преобладающими являются зоны наиболее устойчивых, устойчивых и умеренно устойчивых урожаев. Зона наиболее устойчивых урожаев ($C_m \leq 0,19$) агроклиматического района I формируется в Почепском и Карачевском районах, зона агроклиматического района II – в Стародубском, Севском, Унечском и Погарском районах, расположенных в юго-восточной части Брянщины. В шести административных районах области (табл. 2) выявлены зоны с неустойчивой ($C_m = 0,35-0,39$) и даже наиболее неустойчивой урожайностью озимой пшеницы ($C_m \geq 0,40$).

Разумеется, пространственное распределение климатической составляющей может и не иметь четких административных границ районов, однако наши результаты показали, что на территории региона выделяются зоны от наиболее устойчивой до наиболее неустойчивой урожайности озимой пшеницы.

Если сложившиеся тенденции возделывания озимой пшеницы сохранятся (культура земледелия, экономические условия), то можно сделать прогноз урожайности озимой пшеницы на ближайшие пять лет. На 2021 год прогнозный расчет по линейному тренду позволит получить урожайность зерна в первом агроклиматическом районе Брянской области на уровне 2,97 т/га, а во втором районе – 3,83 т/га при средней урожайности за период с 1996-2016 гг. 1,97 и 2,45 т/га соответственно (рис. 3).

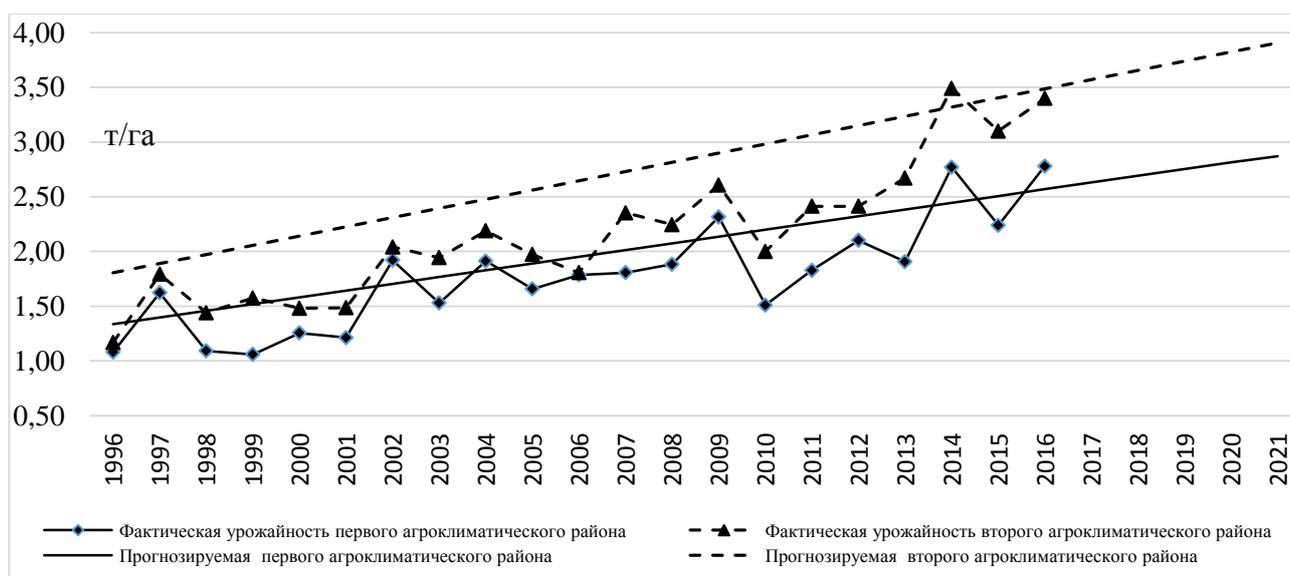


Рисунок 3 – Фактическая и прогнозируемая урожайность озимой пшеницы в агроклиматических районах Брянской области, т/га

Основное влияние на колебание урожая могут оказать погодные условия. Отмечена годовая цикличность совпадения, снижения или повышения урожайности озимой пшеницы в первом и втором агроклиматических районах.

Увеличение производства зерна озимой пшеницы в регионе возможно за счет вовлечения в оборот неиспользуемой в настоящее время пашни и увеличения урожайности. С появлением крупных инвесторов агропромышленного комплекса в Брасовском, Навлинском, Севском и Жирятинском районах вклад культуры земледелия в формирование

урожая зерна озимой пшеницы может достигать 64 %. Так, в Жирятинском районе, который относится к зоне неустойчивых урожаев ($C_m = 0,36$), вклад культуры земледелия в общую урожайность составил около 60 % и превысил погодный компонент.

Выводы. Брянская область располагает биологическим, аграрным и инвестиционным потенциалом производства зерна озимых зерновых культур. Недостаточное использование в повышении урожайности озимой пшеницы таких компонентов культуры земледелия, как оптимальная сортовая структура посевов, удобрений, средств

защиты растений не позволяют в максимальной степени использовать биоклиматический потенциал и почвенные условия региона. Выявление соответствующих тенденций в региональных особенностях изменений климата, вклада погодных условий и культуры земледелия в увеличение валового производства зерна имеет практический интерес для агропромышленного комплекса. Необходимо внедрять в производство сорта озимой пшеницы имеющие устойчивые адаптивные свойства, обладающие экологической пластичностью и стабильностью при изменяющихся факторах внешней среды.

Список используемой литературы:

1. Сычев В.Г. Основные ресурсы урожайности сельскохозяйственных культур и их взаимосвязь. М.: Изд-во ЦИНАО, 2003.
2. Доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2014 год. Москва, 2015.
3. Ториков В.Е. Возделывание озимой пшеницы на Юго-Западе России. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2012.
4. Мамеев В.В., Ториков В.Е., Сычева И.В. Состояние производства зерна озимых зерновых культур в Российской Федерации и Брянской области // Вестник Брянского ГАУ. 2016. № 1 С. 3-9.
5. Мамеев В.В., Никифоров В.М. Оценка урожайности, адаптивности, экологической стабильности и пластичности сортов озимой пшеницы в условиях Брянской области // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 7. С. 125-128.
6. Пасов В.М. Изменчивость урожаев и оценка ожидаемой продуктивности зерновых культур. Л.: Гидрометеиздат, 1986.
7. Почвы Брянской области и условия их образования. Брянск: Изд-во Брянский рабочий, 1958.
8. Агроклиматический справочник по Брянской области. Л.: Гидрометеиздат, 1960.

References:

1. Sychev V.G. Osnovnyye resursy urozhajnosti sel'skhozjajstvennyh kul'tur i ih vzaimosvjaz'. M.: Izd-vo CINAО, 2003.
2. Doklad ob osobennostjah klimata na territorii Rossijskoj Federacii za 2014 god. Moskva, 2015.
3. Torikov V.E. Vozdelyvanie ozimoj pshenicy na Jugo-Zapade Rossii. Brjansk: Izd-vo Brjanskaja GSHA, 2012.
4. Mameev V.V., Torikov V.E., Sycheva I.V. Sostojanie proizvodstva zerna ozimyh zernovyh kul'tur v Rossijskoj Federacii i Brjanskoj oblasti // Vestnik Brjanskogo GAU. 2016. № 1. S. 3-9.
5. Mameev V.V., Nikiforov V.M. Ocenka urozhajnosti, adaptivnosti, jekologicheskoj stabil'nosti i plastichnosti sortov ozimoj pshenicy v uslovijah Brjanskoj oblasti // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skhozjajstvennoj akademii, 2015. № 7. S. 125-128.
6. Pasov V.M. Izmenchivost' urozhaev i ocenka ozhidaemoj produktivnosti zernovyh kul'tur. L.: Gidrometeoizdat, 1986.
7. Pochvy Brjanskoj oblasti i uslovija ih obrazovaniya. Brjansk: Izd-vo Brjanskij rabochij, 1958.
8. Agroklimaticheskij spravochnik po Brjanskoj oblasti. L.: Gidrometioizdat, 1960.



УДК 619: 615.322: 616.636:616-098

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ФИТОКОМПОЗИЦИЙ ПРИ БЕЛКОВОЙ ДИСТРОФИИ ПЕЧЕНИ У КУР ПУТЕМ БИОХИМИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ КРОВИ

Ермашкевич Е.И., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

Клетикова Л.В., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

Внедрение во врачебную практику экономически оправданных биологически активных веществ и поиск адекватных биохимических тестов диагностики латентно протекающих заболеваний у кур являются весьма актуальными. Целью работы было проведение анализа эффективности действия фитокомпозиций при белковой дистрофии печени у кур-несушек. Для этого изучили динамику общего белка, альбумина, холестерина, триглицеридов, кальция, фосфора, активность трансаминаз и щелочной фосфатазы до начала проведения эксперимента и через 30 дней в контрольной и опытных группах кур, получивших фитокомпозиции № 1 и № 2. При введении в рацион травяного сбора № 1 у кур произошло достоверное снижение общего белка на 10,95 %, триглицеридов на 32,0 %, холестерина на 57,3 %, фосфора – на 33,9 %; у кур получивших травяной сбор № 2 – наметилась тенденция к снижению белка, снизилось содержание триглицеридов на 24,7 %, холестерина на 55,2 %, фосфора на 26,6 %. В обеих опытных группах увеличилась процентная концентрация альбумина и кальция и снизилась каталитическая активность ферментов, на 11 % повысилась яйценоскость. На основании полученных данных можно заключить, что примененные фитокомпозиции в экспериментальных группах способствовали нормализации белкового и минерального обмена, снизили уровень триглицеридов, холестерина и активность ферментов. Установленные с помощью биохимического исследования сыворотки крови изменения, позволили подтвердить диагноз, в дальнейшем использовать биохимические тесты для диагностики дистрофии печени у кур и показали эффективность применения фитокомпозиций в терапии субклинических форм гепатозов у кур-несушек в условиях птицефабрики.

Ключевые слова: куры, белковая дистрофия печени, фитокомпозиция, биохимические исследования.

Для цитирования: Ермашкевич Е.И., Клетикова Л.В. Оценка эффективности фитокомпозиций при белковой дистрофии печени у кур путем биохимического исследования крови // Аграрный вестник Верхневолжья. 2017. № 1 (18). С. 31-35

Актуальность исследования. Современный потребительский рынок предъявляет высокие требования к качеству и безопасности продукции. В условия крупных промышленных комплексов по производству яиц и мяса птицы нельзя избежать профилактических вакцинаций и других ветеринарных обработок. Нестабильный кормовой фон с учетом зональных особенностей химического состава кормов [1] предполагает внедрение в лечебно-профилактическую практику специальных безопасных средств и изучение их влияния на гематологические и биохимические показатели крови птиц. С этой целью применяются

витамины [2; 3], пробиотики [4; 5], гуминовые вещества [6], микро- и макроэлементы [7; 8], растительные добавки [9], эффективность действия которых можно оценить при гематологическом и биохимическом исследовании крови птиц [10], так как кровь является связующим звеном всех органов и систем организма. В связи с этим особое значение приобретает поиск биохимических тестов для диагностики скрыто или хронически протекающих болезней у птиц, назначения и корректировки лечебных мероприятий [11; 12]. Актуальной является и проблема поиска экономически оправданных биологически активных

веществ, где приоритетное место могут занять фитосборы при условии правильно подобранных лекарственных трав.

Цель работы: проанализировать эффективность применения фитокомпозиций при белковой дистрофии печени у кур-несушек биохимическим исследованием крови.

Материалы и методы исследования. Исследование выполнено в 2016 г. на базе «ООО Птицефабрика «Север»» (Ярославская обл.). Объектом исследования послужили куры кросса Ломанн браун, содержащиеся в четырехярусном типовом помещении, кормление птицы автоматизировано, поение – из nipple-поилок, контроль параметров микроклимата ком-

пьютеризирован.

Ветеринарно-санитарные мероприятия проводятся согласно плану, принятому на предприятии.

До начала опыта из общего поголовья 160-суточных кур методом случайной выборки отобраны 5 птиц и подвергли патологоанатомическому вскрытию и гистологическому исследованию печени, в результате чего у четырех из них установлена белковая дистрофия печени.

Для коррекционной терапии использовали две фитокомпозиции, которые задавались курам один раз в день в определенной дозе. Схема проведения эксперимента представлена на рис.1.

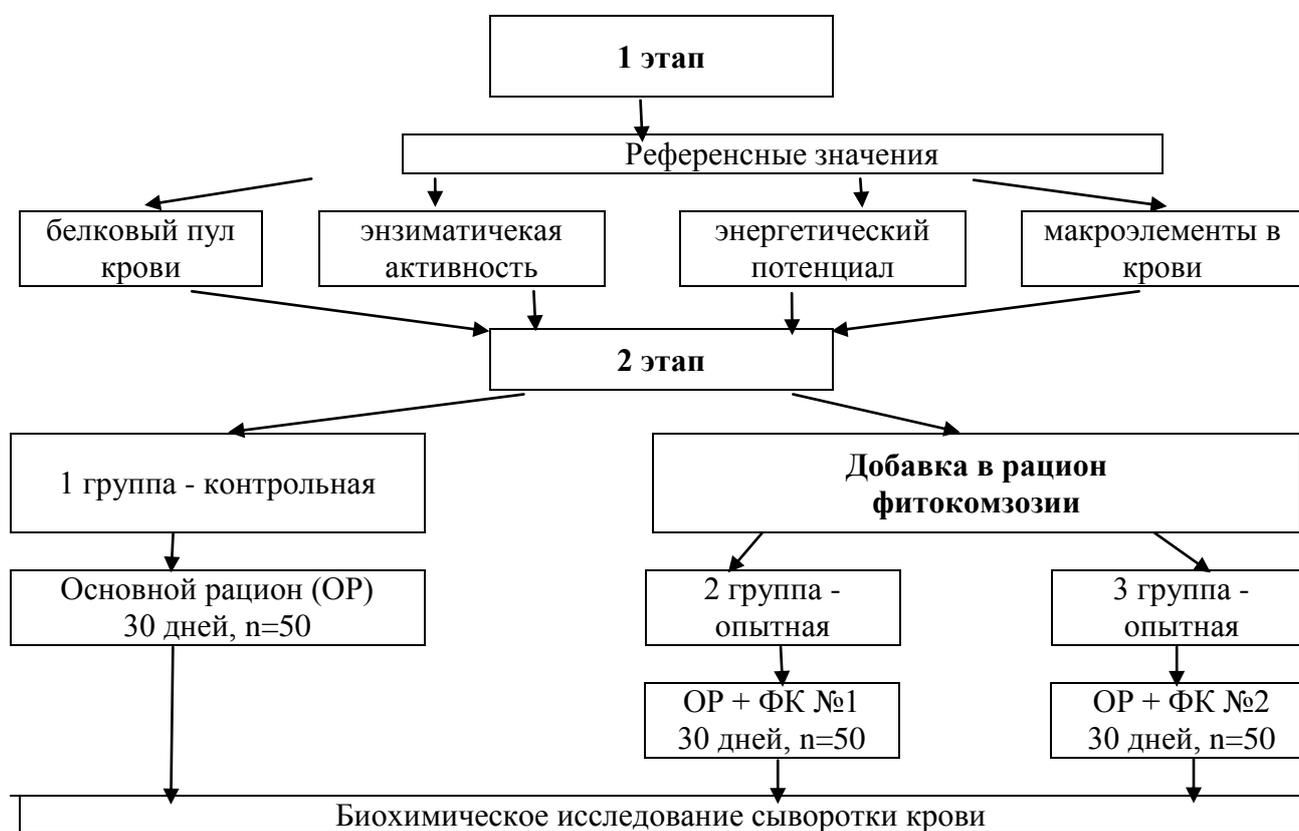


Рисунок 1 – Схема проведения эксперимента

Материалом для исследований послужила кровь, которую получали из подкрыльцовой вены в вакуумные пробирки с активатором свертываемости. Аналитический этап исследований проводили на кафедре акушерства, хирургии и незаразных болезней животных и ветеринарном центре «Ветасс». Биохимические показатели – общий белок, альбумин, холестерол, триглицериды, неорганический фосфор, общий кальций, активность ферментов аспаратаминотрансферазы (АСТ), аланинаминотранс-

феразы (АЛТ) и щелочной фосфатазы (ЩФ) определяли на биохимических анализаторах BioChem ВА и ВА – 88А (mindray) Semi-automated chemistry Analyzer. Статистическую обработку результатов проводили с использованием стандартного пакета программ.

Результаты исследования и их обсуждение. Для корректного анализа результатов эксперимента провели диагностическое исследование сыворотки крови, полученной от 86 кур кросса Ломанн браун, содержащихся на птице-

фабрике «Север» и сравнили их со средними физиологическими показателями, установленными Б.Ф. Бессарабовым и соавторами [13].

Многообразие функций, выполняемых в организме общим белком и альбумином, делает их константными величинами [14], составляющими 43,0-59,0 г/л и 22,0-29,0 г/л соответственно. У кур концентрация общего белка превысила верхнюю границу нормы на 35,6 %, альбумина – на 33,4 %. О преобладании процессов анаболизма или катаболизма можно судить по белковому коэффициенту, который составил 0,94, при норме 0,9-1,1.

Норма содержания холестерина имеет широкий диапазон и колеблется от 2,9 до 6,6 ммоль/л, тем не менее верхний предел был превышен на 10,6 %, что свидетельствует о развитии сильного стресса. Дополняет данное положение повышенный уровень триглицеридов в крови. Уровень

кальция в крови меньше нижней границы нормы на 26,7 %, а концентрация фосфора выше нормы на 27,1 % ($P \leq 0,05$).

Ответом на высокий уровень общего белка, альбумина, холестерина, триглицеридов и фосфора, пониженное содержание кальция в крови была энзиматическая активность АСТ, АЛТ и щелочной фосфатазы, превысившая физиологическую норму в 1,5-3,0 раза.

Таким образом, совокупность данных биохимических исследований до начала проведения эксперимента свидетельствовала о нарушении синтетической функции печени, дефекте антитоксического барьера, недостатке транспортной системы, нарушении гомеостаза у кур и адаптивной ферментации.

После 30-дневного курса терапии травяными сборами провели исследование сыворотки крови у кур контрольной и опытной групп (таб.).

Таблица – Результаты исследования сыворотки крови после применения фитокомпозиций, $M \pm m$

Показатель	Группы кур			
	До опыта, n=86	Контрольная – 1 группа, n=50	Опытные	
			2 группа, n=50	3 группа, n=50
Общий белок, г/л	80,05±19,25	69,40±0,70	61,80 ± 1,80	68,25±1,95
Альбумин, г/л	38,70±2,10	29,35±0,35	30,82±0,20	33,20 ±0,70
Альбумин, %	48,3	42,3	49,9	48,7
Холестерол, ммоль/л	7,30±1,32	2,31±0,09	3,12±0,07	3,27±0,15
Триглицериды, ммоль/л	6,60±1,02	6,12±1,06	4,16±0,61	4,61±0,57
Общий кальций, ммоль/л	2,75±0,25	4,35±0,09	4,06±0,38	4,25±0,03
Неорганический фосфор, ммоль/л	2,30±1,10	3,12±0,23	2,06±0,09	2,29±0,02
АСТ, Ед/л	438,95±19,35	192,55±9,55	150,40±1,50	175,05±8,55
АЛТ, Ед/л	328,96±28,70	156,25±8,35	139,00±17,30	150,25±7,05
ЩФ, Ед/л	627,40±31,10	553,95±28,45	308,60±49,20	491,20±17,50

Относительно физиологического показателя в контрольной и в опытных группах содержание общего белка в сыворотке крови осталось повышенным, тем не менее отмечено его снижение на фоне данных, полученных у 160-суточных кур до начала проведения эксперимента. Относительно контрольной группы во второй, получившей травяной сбор № 1, произошло достоверное снижение белка на 10,95 %; в третьей – наметилась лишь тенденция к его снижению. В контрольной группе, вероятно, на фоне использования некачественных кормов отмечено процентное снижение альбуминов и соответственно повышение доли

глобулинов, что привело к смещению белкового коэффициента в сторону ацидоза. Во 2 и 3 группах относительно контроля процентная концентрация альбумина повысилась, белковый коэффициент составил 0,995 и 0,947 соответственно. Очевидно, фитосборы, примененные для коррекционной терапии, способствовали уменьшению эндогенной интоксикации и повреждению гепатоцитов.

Через 30 дней от начала опыта в контрольной группе у кур-несушек холестерол снизился в 3,2 раза и, таким образом, его количество оказалось меньше физиологической нормы. Во 2 и 3 группах также произошло снижение холестерина, но его

содержание было больше на 35,1 % и 41,6 % чем в 1 группе и находилось в пределах нормы ($P \leq 0,05$). Уровень триглицеридов не имел достоверных отличий до начала эксперимента и в контрольной группе. Во 2 группе кур-несушек триглицериды снизились на 32,0 %, в третьей – на 24,7 % ($P \leq 0,05$), при этом липидемия сохранилась.

К окончанию эксперимента в 1 группе увеличилось содержание общего кальция на 58,2 % и неорганического фосфора на 35,7 %. В опытных, 2 и 3 группах, количество Са в крови повысилось относительно первоначального показателя, но было меньше, чем в 1 группе на 6,7 % и 2,3 %. Фитосборы способствовали снижению фосфора в периферической крови во 2 и 3 группах птиц на 33,9 % и 26,6 % соответственно ($P \leq 0,05$).

У кур контрольной группы на 30 сутки эксперимента скорость катализа снизилась: АСТ – на 56,1 %, АЛТ – на 52,5 %, ЩФ – на 11,7 % ($P \leq 0,05$).

В опытных группах активность ферментов оказалась ниже, чем в контрольной, так во второй группе АСТ, АЛТ и ЩФ – на 21,9 %, 11,0 % и 44,3 %; в третьей группе соответственно на 9,1 %, 3,8 % и 11,3 % ($P \leq 0,05$). Повышенный уровень трансаминаз в совокупности с повышенной щелочной фосфатазой свидетельствует о хроническом (неактивном) течении воспалительного процесса в печени и поджелудочной железе. Высокое содержание щелочной фосфатазы и невыраженная гиперфосфатемия могут служить признаком остеодистрофических процессов у кур-несушек.

Несмотря на выявленные метаболические нарушения, яйценоскость у кур экспериментальных групп повысилась на 11,0 %. Патологоанатомическое вскрытие показало значительные отложения жира под кожей и вокруг внутренних органов, при гистологическом исследовании печени белковая дистрофия не выявлена.

Заключение. Проведение эксперимента в сложной ситуации при использовании некачественных кормов на птицефабрике показало, что у кур выражен дисбаланс обменных процессов, проявившийся гиперпротеинемией, гиперхолестеринемией, триглицеридемией, гиперфосфатемией, высокой каталитической активностью ферментов на фоне снижения белкового коэффициента и уровня кальция в крови.

Переход к новой стадии развития организма у кур-несушек, а именно достижение ими периода максимальной продуктивности, совпал по времени с экспериментом, отразился на интен-

сивности метаболических процессов, что привело к количественным и качественным изменениям биохимических показателей крови в контрольной группе. Гиперпротеинемия, обусловленная гипергаммаглобулинемией, липидемия и гиперфосфатемия, вероятно, создают определенный фон на уровне микросреды для функционирования ферментов, обладающих высокой адаптивной пластичностью к изменившимся условиям [15].

Введение в рацион композиций из трав курам опытных групп оказало положительное влияние на обмен веществ, снизив концентрацию общего белка и повысив альбуминовую фракцию в крови; нормализовав уровень холестерина и кальций-фосфорное соотношение, ослабив тем самым скорость ферментативных реакций.

Таким образом, выявленные изменения с помощью биохимического исследования в сыроворотке крови, позволили:

- подтвердить диагноз и в дальнейшем использовать биохимические тесты для диагностики дистрофии печени у кур;
- показать эффективность применения фитоконпозиций в терапии субклинических форм гепатозов у кур-несушек в условиях птицефабрики.

Список используемой литературы:

1. Шацких Е.В. Физиологическое обоснование использования разных форм соединений селена, йода и цинка в кормлении цыплят-бройлеров: автореф. дис. ... докт. биол. наук. Боровск, 2009.
2. Клетикова Л.В. Иммунная защита у цыплят при разных способах введения Микровита А: автореф. дис. ... канд. вет. наук. Иваново, 2004.
3. Дорофеева А.С. Продуктивность гусей шадринской породы при использовании в комбикормах повышенных дозировок витаминов: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Курган, 2011.
4. Бессарабова Е.В. Применение микродисперсной формы пробиотика Лактобифадол в птицеводстве: автореф. дис. ... канд. вет. наук. Москва, 2011.
5. Клетикова Л.В. Влияние пробиотических препаратов «Лактур» и «Бифитрилак» на яичную продуктивность и обмен веществ у кур: автореф. дис. ... докт. биол. наук. Саранск, 2012.
6. Глебов Д.П. Цитологические показатели местной защиты трахеи и иммунный статус у кур при применении препаратов «Лигноумат

КД-А» на фоне пониженной иммунологической реактивности: автореф. дис. ... канд. вет. наук. Екатеринбург, 2007.

7. Рубцов В.В. Коррекция иммунной защиты у кур при селеновой недостаточности селеноорганическими препаратами: автореф. дис. ... канд. вет. наук. Иваново, 2007.

8. Бессарабов Б.Ф. [и др.]. Фермерское и приусадебное птицеводство. М.: ЗооВетКнига, 2015.

9. Шапошников А.А. [и др.]. Влияние ксантофилсодержащих растительных добавок на биохимические показатели крови, накопление лютеина и зеаксантина в желтке перепелиных яиц // Научные ведомости БелГУ. Серия: Естественные науки. 2011. № 21 (116). URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-ksantofillsoderzhashchih-rastitelnyh-dobavok-na-biohimicheskie-pokazateli-krovi-nakoplenielyuteina-i-zeaksantina-v-zhelтке> (дата обращения: 01.08.2016).

10. Бессарабов Б.Ф. [и др.]. Клинические и лабораторные методы исследования сельскохозяйственной птицы при незаразных болезнях. М.: ЗооВетКнига, 2014.

11. Ермашкевич Е.И. [и др.]. Причины возникновения субклинических форм гепатозов у кур-несушек // Аграрный вестник Верхневолжья. 2015. № 2. С. 18-21.

12. Ермашкевич Е.И. [и др.]. Морфологические изменения пищеварительных желез при болезнях печени у кур // Иппология и ветеринария. 2016. № 1(19). С. 43-47.

13. Бессарабов Б.Ф., Алексеева С.А., Клетикова Л.В. Лабораторная диагностика клинического и иммунобиологического статуса у сельскохозяйственной птицы. М.: КолосС, 2008.

14. Рослый И.М., Водолажская М.Г. Правила чтения биохимического анализа. М.: МИА, 2010.

15. Хочачка П., Сомеро Дж. Биохимическая адаптация. М.: Мир, 1988.

References:

1. Shackih E.V. Fiziologicheskoe obosnovanie ispol'zovaniya raznyh form soedinenij selena, joda i cinka v kormlenii cyplyat-brojlerov: avtoref... dokt. biolog. nauk. – Borovsk, 2009. – 42 s.

2. Kletikova L.V. Immunnaya zashchita u cyplyat pri raznyh sposobah vvedeniya Mikrovita A / L.V. Kletikova: avtoref. dis. ... kand. vet. nauk. Ivanovo, 2004.

3. Dorofeeva A.S. Produktivnost' gusej shadrinskoj porody pri ispol'zovanii v kombikor-

mah povyshennyh dozirovok vitaminov: avtoref. dis. ... kand. s.-h. nauk. Kurgan, 2011.

4. Bessarabova E.V. Primenenie mikrodispersnoj formy probiotika Laktobifadol v pticevodstve: avtoref. dis. ...kand. vet. nauk. Moskuva, 2011.

5. Kletikova L.V. Vliyanie probioticheskikh preparatov «Laktur» i «Bifitrilak» na yaichnyuyu produktivnost' i obmen veshchestv u kur: avtoref. dis. ... dok. biolog. nauk. Saransk, 2012.

6. Glebov D.P. Citologicheskie pokazateli mestnoj zashchity trahei i immunnij status u kur pri primeneni preparatov «Lignogumat KD-A» na fone ponizhennoj immunologicheskoy reaktivnosti: avtoref. dis. ... kand. vet. Nauk. Ekaterinburg. 2007.

7. Rubcov V.V. Korrekciya immunoj zashchity u kur pri selenovoj nedostatochnosti selenoorganicheskimipreparatami: avtoref. dis. ... kand. vet. Nauk. Ivanovo. 2007.

8. Bessarabov B.F. [и др.]. Фермерское и приусадебное птицеводство. М.: ЗооВетКнига, 2015.

9. Shaposhnikov A.A. [и др.]. Vliyanie ksantofilsoderzhashchih rastitel'nyh dobavok na biohimicheskie pokazateli krovi, nakoplenie lyuteina i zeaksantina v zheltke perepelinnyh yaic // Nauchnye vedomosti BelGU. Seriya: Estestvennye nauki. 2011. № 21 (116). URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-ksantofillsoderzhashchih-rastitelnyh-dobavok-na-biohimicheskie-pokazateli-krovi-nakoplenielyuteina-i-zeaksantina-v-zhelтке> (data obrashcheniya: 01.08.2016).

10. Bessarabov B.F. [и др.]. Klinicheskie i laboratornye metody issledovaniya sel'skokozyajstvennoj pticy pri nezaraznyh boleznyah. M.: Zoovetkniga, 2014.

11. Ermashkevich E.I. [и др.]. Prichiny vznikeniya subklinicheskikh form gepatozov u kur-nesushek // Agrarnyj vestnik Verhnevzh'ya. 2015. № 2. S. 18-21.

12. Ermashkevich E.I. [и др.]. Morfologicheskie izmeneniya pishchevaritel'nyh zhelez pri boleznyah pecheni u // Ippologiya i veterinariya. 2016. № 1(19). S. 43-47.

13. Bessarabov B.F., Alekseeva S.A., Kletikova L.V. Laboratornaya diagnostika klinicheskogo i immunobiologicheskogo statusa u sel'skokozyajstvennoj pticy. M.: KolosS, 2008.

14. Roslyj I.M., Vodolazhskaya M.G. Pravilachteniya biohimicheskogo analiza. M.: MIA, 2010.

15. Hochachka P., Somero Dzh. Biohimicheskaya adaptaciya. M.: Mir, 1988.

УДК: 615.9

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЖЕЛЕЗ ВНУТРЕННЕЙ СЕКРЕЦИИ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ХЛОРОСОФОСОМ, РТУТЬЮ, ДИОКСАНОМ, НИТРАТАМИ

Иванов В.И., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

Лебедева М.Б., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

Костерин Д.Ю., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

Дюмин М.С., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА;

Алигаджиев М.Г., СПК «Племзавод им. Дзержинского» Гаврилово-Посадского р-на Ивановской обл.

С целью создания модели поражения животных токсическими веществами органической и неорганической природы использовали белых крыс. С целью решения данной задачи исследования в условиях вивария провели опыт по моделированию поражения животных малыми концентрациями токсических веществ органической и неорганической природы: фосфорорганическими соединениями хлорофоса; органическим ядом – диоксаном; ртуть содержащим препаратом – азотнокислой двухводной ртутью; неорганическим соединением натрия азотнокислого. Опыты провели на 100 белых взрослых крысах, которые были разбиты на пять групп, первая группа – контроль, остальные – опытные, в последовательности: с введением хлорофоса – первая группа; вторая – с введением ртути, третья – диоксана, четвертая – нитратов. После убоя крыс извлекали железы внутренней секреции (надпочечники и поджелудочная железа), которые использовали в дальнейшем для приготовления гистологических препаратов. В результате проведенного эксперимента следует отметить, что поражение надпочечников вышеуказанными токсическими веществами непременно приводит к возникновению отека в органе. Границы между клубочковой, пучковой и сетчатой зонами были нечетко выражены. Подробные патоморфологические изменения отмечены в каждой из зон надпочечников. Изменения в поджелудочной железе также отражают токсическое влияние применимых в опыте веществ. Отмечены изменения как в интерстиции, так и в островковом аппарате железы. Анализ патоморфологических изменений надпочечников и поджелудочной железы под влиянием химических веществ свидетельствует о выраженных структурных изменениях тканей и сосудистого аппарата, которые и привели к нарушению их морфологического строения.

Ключевые слова: Хлорофос, ртуть, диоксан, надпочечники, В-клетки поджелудочной железы, клубочковая зона, сетчатая зона, гиперемия.

Для цитирования: Иванов В.И., Лебедева М.Б., Костерин Д.Ю., Дюмин М.С., Алигаджиев М.Г. Патоморфологические изменения желез внутренней секреции при воздействии хлорофосом, ртутью, диоксаном, нитратами // *Аграрный вестник Верхневолжья*. 2017. № 1 (18). С. 36-39

Материал и методы исследований. С целью создания модели поражения животных токсическими веществами органической и неорганической природы использовали белых крыс. Опыты провели на 100 белых взрослых крысах, которые были разбиты на пять групп, первая группа – контроль, остальные – опытные, в последовательности: с введением хлорофоса – первая группа; вторая – с введением ртути, третья – диоксана, четвертая – нитратов. Живая масса взрослых

крыс была в пределах 250-300 г, молодняка – 75-125 г. Хлорофос вводили из расчета по 1 мл/кг (n=3), что ниже ПДК в 130 раз, а также по 16мг/кг, что ниже ПДК в 130 раз. Нитраты вводили из расчета по 100 мг на голову, что ниже ПДК в 10 раз (n=3), и на уровне (n=17) ПДК. Препарат ртути вводили по 0,1 мг/кг (n=3), что ниже ЛД-50 более чем в 21 раз, а также по 0,21 мг/кг (n=17), что ниже ЛД-50 в 10 раз. Диоксан – из расчета по 0,37 мг/кг, что ниже ЛК50 в 100 раз,

а также ($n=17$), по 1 мг/кг, т.е. ниже ПДК в 10 раз.

После убоя крыс извлекали железы внутренней секреции, которые использовали в дальнейшем для приготовления гистологических препаратов [1 с. 9-35; 2 с. 382-393]. Для изучения гистологических срезов использовали бинокулярный микроскоп.

Математический анализ результатов исследований провели с использованием методики малых выборок.

Результаты исследований. Под действием хлорофоса надпочечники были отечны, сосуды гиперемированы. Границы между клубочковой, пучковой и сетчатой зонами были нечетко выражены, в то время как в контрольной группе животных границы зон были четко видны. Клетки клубочковой зоны находились в состоянии атрофии. В пучковой зоне по сравнению с контрольной группой радиальное расположение клеток сохраняется ближе на $1/3$ толщины клубочковой зоны. В остальные части из-за

беспорядочного расположения клеток пучковая зона становится похожа на сетчатую. Цитоплазма всех зон была зернистой, т.е. под действием хлорофоса в надпочечниках отмечаются явные дегенеративные изменения.

Под действием ртути у опытной группы животных отмечали отсутствие отечности надпочечников, но клубочковая зона была сужена за счет атрофии клеток (рис. 1). В пучковой зоне было уменьшено количество клеток, а радиальность их расположения была стертой. В ядрах клеток хроматин имел гомогенный характер. В клетках пучковой и сетчатой зон местами отмечалась вакуолизация цитоплазмы, капилляры сосудов находились в состоянии гиперемии, а форменные элементы крови – эритроциты, были склеены. Кровеносные сосуды местами были сильно расширены. Таким образом, под действием ртути ткань надпочечников также находилась в состоянии дегенеративного перерождения.



**Рисунок 1 – Надпочечники крысы.
Окраска гематоксилином и эозином, ок. $10 \times$ об. 20**

Под влиянием диоксана надпочечники были отечны. Клубочковая зона была широкой, но клетки ее были атрофированы. Клетки имели плотную компактную цитоплазму с фиолетовым оттенком, что свидетельствует об ее ацидозе. Зернистость цитоплазмы клеток пучковой зоны была меньше, чем у животных контрольной группы. В сетчатой зоне под влиянием диоксана

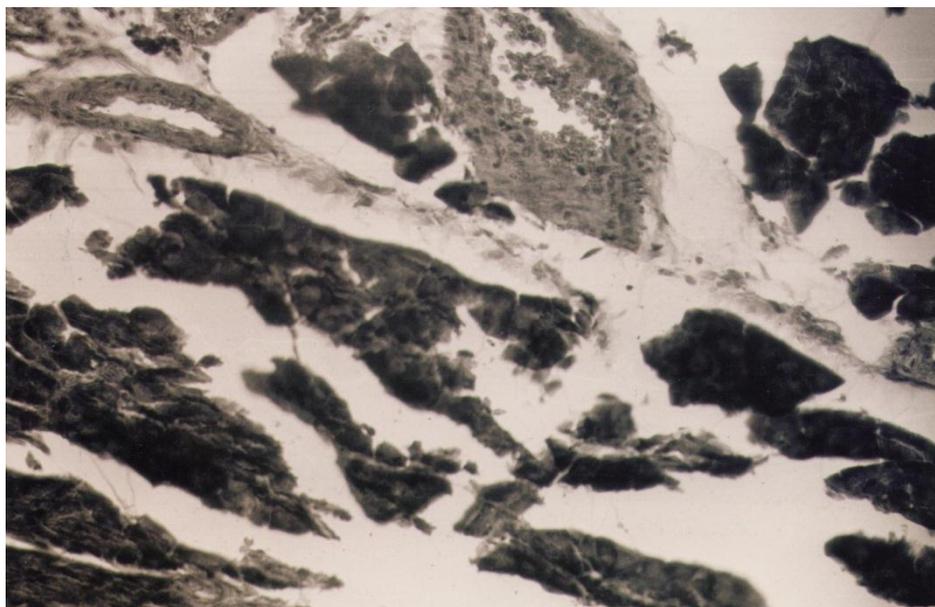
отек был выражен сильнее. Цитоплазма клеток сетчатой зоны была сетчатая, что может быть связано с развитием жировой дистрофии. Гиперемия у животных под влиянием диоксана была меньше, чем под влиянием ртути. Следовательно, под влиянием диоксана в надпочечниках также происходят глубокие патоморфологические изменения в виде жировой дистрофии.

Под влиянием нитратов надпочечники были отечны, а клетки пучковой зоны расположены радиально, однако они были гипертрофированы по сравнению с контрольной группой животных. Цитоплазма, характеризованная зернистостью, была вакуолизирована, то есть под влиянием нитратов в надпочечниках были отмечены менее выраженные изменения.

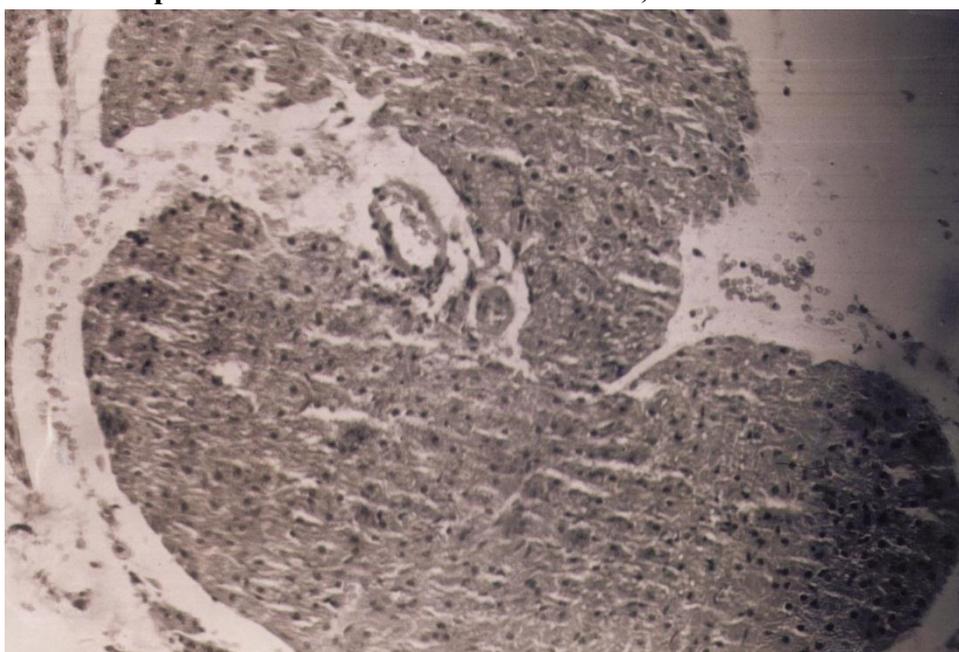
Поджелудочная железа. Под действием хлорофоса сосуды были кровенаполнены (в состоянии гиперемии), особенно в островковом аппарате (рис. 2). Строение ацинусов стерто,

вставочные протоки не были различимы, цитоплазма клеток островкового аппарата характеризовалась зернистостью, но в них отсутствовали вакуоли, которых было много у контрольных животных. Таким образом, под влиянием хлорофоса ткань поджелудочной железы находилась в состоянии дегенерации.

Под влиянием ртути в поджелудочной железе отмечали отек интерстициальной ткани и паренхимы. Но в островковом аппарате железы отек был менее выражен, чем у животных опытной группы под влиянием диоксана.



**Рисунок 2 – Поджелудочная железы крысы.
Окраска гематоксилином и эозином, ок. 10 × об. 20**



**Рисунок 3 – Поджелудочная железа крысы.
Окраска гематоксилином и эозином, ок. 10 × об. 20**

В железе, наряду с мелкими, обнаружено много крупных островков (рис. 3). Сосуды микроциркуляторного русла в островковом аппарате и внешнесекреторные части железы находились в состоянии гиперемии. Цитоплазма эпителия внешнесекреторной части железы была зернистой, а в клетках островковой части отсутствовали вакуоли. То есть под влиянием ртути в сравнении с хлорофосом в поджелудочной железе отмечены более умеренные изменения.

Под влиянием диоксана ткань поджелудочной железы была отечна не только в строме, но и в островковом аппарате, сосуды находились в состоянии гиперемии. В клетках островкового аппарата отсутствовали вакуоли. Интерстиция железы была интенсивно инфельтрирована макрофагами, т.е. ткань поджелудочной железы под влиянием диоксана находилась на начальном этапе перерождения.

Под влиянием нитратов кровеносные сосуды в островковом аппарате, особенно капилляры, находились в состоянии гиперемии. У опытных животных по сравнению с контрольной группой ацинус уменьшен, а островковая часть увеличена, но в ацинусах, по сравнению с контрольными животными, не были различимы вставочные протоки. То есть под влиянием нитратов изменения поджелудочной железы, по сравнению с другими химическими веществами, были менее значительными.

Выводы. Анализ патоморфологических изменений надпочечников и поджелудочной железы под влиянием химических веществ свидетельствует о выраженных структурных изменениях тканей и сосудистого аппарата, которые и привели к нарушению их гормональной секреции, что подтверждено предыдущими исследованиями [3 с. 2-4; 4 с. 64-67; 5 с. 64-68], т.е. глубокие патоморфологические изменения привели к выраженным гормональным сдвигам.

Список используемой литературы:

1. Волкова О.В. Основы гистологии с гистологической техникой. М.: Медицина, 1982.
2. Кулинский В.И. Основные принципы исследования эффектов гормонов и циклических

нуклеотидов // Успехи современной биологии. 1980. Вып. 3 (6). С. 382-393.

3. Описание изобретения к авторскому свидетельству СССР № 1423077, класс А 01 К 67/2 приоритет 28.11.1984. Бюллетень № 34. 15.09.1988 г.

4. Лебедева М.Б. Клинический статус коров и жизнеспособность телят при воздействии токсических веществ // Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России: сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции с международным участием, посвященной 85-летию ИГСХА им. Д.К. Беляева, 2015. С. 64-67.

5. Иванов В.И. Экотоксиканты в нечерноземной зоне России и их воздействие на продуктивных животных // Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России: материалы науч. – практич. конф. Иваново, 2012. С. 64-68.

References:

1. Volkova O.V. Osnovy gistologii s gistologicheskiy tekhniko. M.: Meditsina, 1982.

2. Kulinskiy V.I. Osnovnyie printsipy issledovaniya effektivov gormonov i tsiklicheskih nukleotidov // Uspehi sovremennoy biologii. 1980. Vyip. 3 (6). S. 382-393.

3. Opisanie izobreteniya k avtorskomu svitelstvu SSSR № 1423077, klass A 01 K 67/2 prioritet 28.11.1984. – Bilyuten № 34. 15.09.1988 g.

4. Lebedeva M.B. Klinicheskiy status korov i jiznesposobnost telyat pri vozdeystvii toksicheskikh veschestv // Agrarnaya nauka v usloviyah modernizatsii i innovatsionnogo razvitiya APK Rossii. Sbornik materialov Vserossiyskoy nauchno-metodicheskoy konferentsii s mejdunarodnyim uchastiem, posvyaschennoy 85-letiyu IGSHA im. D.K. Belyaeva, 2015. S. 64-67.

5. Ivanov V.I. Ekotoksikanty v nechernozemnoy zone Rossii i ih vozdeystvie na produktivnykh jivotnykh // Agrarnaya nauka v usloviyah modernizatsii i innovatsionnogo razvitiya APK Rossii: materialy nauch. – praktich. konf. Ivanovo, 2012. S. 64-68.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОЛИМОРФНЫХ ВАРИАНТОВ ГЕНОВ ПРОЛАКТИНА, ГОРМОНА РОСТА И КАППА-КАЗЕИНА С МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ КОРОВ ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ

Некрасов Д.К., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА
Колганов А.Е., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА
Калашникова Л.А., ФГБНУ ВНИИплем
Семашкин А.В., ФГБНУ ВНИИплем

Ярославская порода крупного рогатого скота – старейшая и на сегодняшний день одна из лучших по комплексу признаков продуктивности отечественных молочных пород в России. В последние десятилетия порода успешно совершенствовалась с применением традиционных методов селекции: целенаправленного отбора и племенного набора при чистопородном разведении и вводном скрещивании с голштинской породой. Однако в связи с жесткой конкуренцией между породами, как основным средством производства молока, возникла объективная необходимость дальнейшего совершенствования ярославской породы и повышения ее конкурентоспособности с использованием инновационных методов молекулярно-генетического анализа для оценки генома животных и определения их продуктивной и племенной ценности. В данной статье приведены результаты оценки племенных коров ярославской породы по локусам генов гормонов пролактина PRL и соматотропина GH, а также гена молочного белка каппа-казеина CSN3. Выбор данных локусов обусловлен тем, что пролактин и гормон роста в комплексе с другими гормонами аденогипофиза в организме коров выполняют важную функцию в регуляции секреции молока, а каппа-казеин является основным белком молока, полиморфные варианты которого ассоциированы с уровнем содержания белка в молоке и технологическими свойствами молока в целом. Приведены данные, которые характеризуют у обследованного поголовья ярославских коров полиморфизм трех вышеуказанных «главных генов» – кандидатов на связь с признаками молочной продуктивности и специфическую ассоциацию их генотипов с фактическим уровнем основных признаков молочной продуктивности коров. Установлена генетическая структура исследованного поголовья по комплексным генотипам трех разных пар генов (PRL/GH, CSN3/PRL и CSN3/GH) и изучена возможность их использования для оценки генетического потенциала молочной продуктивности коров ярославской породы.

Ключевые слова: ярославская порода скота, племенные стада, Ивановская область, классические приемы селекции, традиционные методы оценки животных, геномная селекция, методы генетической оценки животных, ДНК-маркеры количественных признаков, полиморфизм генов пролактина, гормона роста и каппа-казеина, связь с уровнем молочной продуктивности.

Для цитирования: Некрасов Д.К., Колганов А.Е., Калашникова Л.А., Семашкин А.В. Взаимосвязь полиморфных вариантов генов пролактина, гормона роста и каппа-казеина с молочной продуктивностью коров ярославской породы // *Аграрный вестник Верхневолжья*. 2017. № 1 (18). С. 40-48

Введение. Современные методы молекулярной генетики позволяют определять наследуемые по кодоминантному типу аллельные варианты генов, связанные с молочной продуктивностью. К настоящему времени выявлено большое количество генов, ассоциированных с параметрами мо-

лочной продуктивности, определена их локализация в хромосомах и последовательность пар нуклеотидов в их молекулярной структуре, установлены причины возникновения полиморфизма генов в результате точковых мутаций в соответствующих локусах молекул ДНК.



Для крупного рогатого скота установлен спектр первоочередных генов-кандидатов на связь с признаками молочной продуктивности [1, 2, 3]. К их числу относятся гены лактогенных гормонов аденогипофиза – пролактина и соматотропина, а также гены основных белков молока, доминирующим из которых является каппа-казеин.

В последние годы полиморфизм названных генов-кандидатов активно изучают отечественные ученые на поголовье коров разных молочных пород. В результате установлено, что распределение аллелей и генотипов генов гормонов и молочных белков у крупного рогатого скота имеет значительную породную специфичность, что может быть связано с контрастностью пород по их наследственным и продуктивным качествам.

В настоящее время в популяции ярославского скота практикуются разные виды скрещивания с голштинской породой. Эти две породы очень контрастны по своей генетической структуре и продуктивным качествам животных. Поэтому при использовании генофонда голштинской породы для селекционного улучшения отечественной ярославской породы крупного рогатого скота необходимо контролировать и направлять процесс скрещивания на генетическом уровне с использованием методов ДНК-технологий с целью объединения у получаемых помесных животных генофондов двух пород на достаточном уровне и в оптимальном сочетании.

Цель и задачи исследования. С учетом проведенных исследований в предшествующий период и достигнутых положительных результатов [4], цель настоящего исследования заключалась в переходе к следующему этапу проведения научно-производственных мероприятий по совершенствованию отечественной ярославской породы крупного рогатого скота в хозяйствах Ивановской области на качественно новом уровне с использованием, наряду с опробованными традиционными методами селекции, инновационных методов ДНК-технологий, позволяющими маркировать главные гены качественных признаков – QTL для дальнейшего повышения эффективности селекции животных с помощью полиморфных молекулярно-генетических маркеров – MAS.

Были поставлены следующие конкретные задачи:

1. В племенных стадах Ивановской области на основании частотного анализа аллелей и генотипов изучить полиморфизм ярославского скота по генам гормонов – пролактина PRL и соматотропина GH, а также гену молочного белка – каппа-казеина CSN3.

2. Установить связь полиморфных вариантов маркерных генов PRL, GH и CSN3 с уровнем молочной продуктивности племенных коров ярославской породы.

3. Изучить генетическую структуру ярославских коров по комплексным генотипам маркерных генов и их связь с уровнем количественных (удой, выход молочного жира и белка) и качественных (содержание жира и белка) признаков молочной продуктивности в 1 лактацию.

Материал и методы исследования. Были исследованы генотипы коров ярославской породы в двух племенных заводах – СПК «Большевик» и СПК им. Фрунзе Родниковского района Ивановской области.

Метод ДНК-диагностики полиморфизма генов крупного рогатого скота включал в себя следующие этапы: взятие проб крови; выделение и оценка качества ДНК; проведение амплификации (метод ПЦР – полимеразная цепная реакция) фрагментов генов PRL, GH, CSN3 и оценка качества амплификата; обработка полученных продуктов специфическими ферментами рестриктазами (метод ПДРФ – полиморфизм длин рестриктных фрагментов); оценка результатов реакции. Диагностика полиморфизма трех генов была проведена в лаборатории ДНК-технологий ФГБНУ ВНИИПЛЕМ.

Для тестирования крупного рогатого скота по генам молочных белков и гормонов использовали лейкоциты из проб крови (2–3 мл). Для амплификации фрагментов генов, содержащих мутации, использовали метод полимеразной цепной реакции (ПЦР).

У крупного рогатого скота ген пролактина PRL локализован в 23 хромосоме, имеет 5 экзонов (кодирующих участков) [5]. Нуклеотидная последовательность праймеров гена пролактина PRL (Mitraetal., 1995) [6]:

F: 5'-CGA-GTC-CTT-ATG-AGC-TTG-ATT-CTT-3',
R: 5'-GCC-TTC-CAG-AAG-TCG-TTT-GTT-TTC-3'.

ПЦР – программа: «горячий старт» – 3 минуты при 94°C; 30 циклов денатурации – 60 секунд при 94°C, отжиг – 60 секунд при 59°C, синтез – 60 секунд при 72°C; достройка – 10 минут при



72°C. РестриктазаRsaI.

В результате выявлено два аллеля гена пролактина А и В и три генотипа АА, АВ и ВВ.

У крупного рогатого скота ген гормона роста GH локализован в 19 хромосоме, имеет 5 экзонов [5]. Нуклеотидная последовательность праймеров гена гормона роста GH – L127V (Komisarek, et al., 2010) [7]:

F: 5'-TAG-GGG-AGG-GTG-GAA-AAT-GGA-3',

R: 5'-GAC-ACC-TAC-TCA-GAC-AAT-GCG-3'.

ПЦР – программа: «горячий старт» – 5 минут при 94°C; 30 циклов: денатурация – 30 секунд при 94°C, отжиг – 30 секунд при 57°C, синтез – 40 секунд при 72°C; достройка – 5 минут при 72 °C. РестриктазаAluI.

В результате выявлено два аллеля гена гормона роста L и V и три генотипа LL, LV и VV.

У крупного рогатого скота ген каппа-казеинаCSN3 локализован в 6 хромосоме, имеет 2 экзона [5]. Нуклеотидная последовательность праймеров гена каппа-казеина CSN3 (D.Denicourt, et al., 1990) [8]:

Vocas A (5'-ATAGCCAAATATATCCCAATTCAGT-3')

Vocas B (5'-TTTATTAATAAGTCCATGAATCTTG-3').

Аmplификацию проводили в термоциклере в следующем режиме: денатурация – 1 мин при 95°C; отжиг праймеров – 1 мин при 58°C; синтез – 1 мин при 72°C. Всего проводили 30 циклов.

Согласно нуклеотидной последовательности гена, в аллельном варианте А отсутствуют сайты рестрикции HindIII, а в аллельном варианте В присутствуют сайты узнавания рестриктазы HindIII. Эндонуклеаза Hind III распознаёт последовательность из шести нуклеотидов А/AGCTT и расщепляет аллель В гена каппа-казеина на два фрагмента длиной 400 и 130 п.н. В результате выявляется три варианта генотипа гена каппа-казеина АА, АВ, ВВ.

У генотипированных коров ярославской породы по данным ИАС «Селэкс–Молочный скот» учитывали индивидуальный уровень удоя, МДЖ, молочного жира, МДБ и молочного белка за 305 дней 1 лактации. При изучении связи полиморфных вариантов трех генов и их комплексных генотипов с уровнем молочной продуктивности коров применяли метод группировок с последующей биометрической обработкой данных и определением статистической достоверности разности в среднем уровне признаков продуктивности в группах коров с разными генотипами по изучаемым генам.

Результаты исследований. В исходной выборке ярославских коров всего было генотипировано 204 коровы по гену гормона роста GH, 163 коровы по гену гормона пролактина PRL и 221 корова по гену молочного белка каппа-казеинаCSN3. Распределение частот аллелей и генотипов указанных генов в исходной выборке коров характеризуют данные таблицы 1.

Из данных таблицы 1 следует, что полиморфизм трех маркерных генов, которые, как было указано выше, у крупного рогатого скота локализованы в разных хромосомах, характеризуется достаточно выраженной специфичностью. Это находит свое выражение в неодинаковой генетической структуре коров одной исходной выборки по частотам генотипов разных маркерных генов и частотам двух аллелей, которые их обуславливают.

Из таблицы 1 видно, что по локусу гормона роста GH наиболее высоким был удельный вес коров с гомозиготным генотипом LL (48,0 %), незначительно меньшей частотой встречаемости среди всех коров (40,2 %) характеризовался гетерозиготный генотип LV, а доля гомозиготных животных с генотипом VV была наименьшей (11,8 %). А основной причиной подобного соотношения генотипов по гену гормона роста у коров в исходной выборке было более чем двукратное преобладание частоты аллеля L (0,681) над аллелем V (0,319).

У всего поголовья коров частота встречаемости аллелей А и В гена пролактина PRL является практически одинаковой (соответственно 0,528 и 0,472). По этой причине доминируют животные с гетерозиготным генотипом АВ (72,4 %), а коров с гомозиготными генотипами АА и ВВ в 4,4–6,5 раза меньше (соответственно 16,6 % и 11,0 %).

И, наконец, по локусу каппа-казеинаCSN3 среди всего генотипированного поголовья также преобладают, но в меньшей степени в сравнении с геном PRL, коровы с гетерозиготным генотипом АВ (48,4 %). Удельный вес коров с гомозиготным генотипом АА составляет 21,3 %, а с гомозиготным генотипом ВВ – в полтора раза больше 30,3 %. Также распределение всего поголовья коров по указанным генотипам гена CSN3 обуславливает несколько меньшая частота аллеля А (0,455) в сочетании с более высокой частотой аллеля В (0,545).

Таблица 1 – Полиморфизм маркерных генов у коров ярославской породы в племязаводах Ивановской области

Гены	Частота генотипов						Частота аллелей	
	LL		LV		V V		L	V
GH	гол.	%	гол.	%	гол.	%	0,681	0,319
	98	48,0	82	40,2	24	11,8		
PRL	AA		AB		BB		A	B
	гол.	%	гол.	%	гол.	%		
	27	16,6	118	72,4	18	11,0	0,528	0,472
CSN3	AA		AB		BB		A	B
	гол.	%	гол.	%	гол.	%		
	47	21,3	107	48,4	67	30,3	0,455	0,545

Таблица 2 – Взаимосвязь генотипов генов гормона роста GH, пролактина PRL и каппа-казеина CSN3 с молочной продуктивностью коров за 1 лактацию

Ген и генотипы	n	Удой за 305 дней, кг	МДЖ в молоке, %	Молочный жир, кг	МДБ в молоке, %	Молочный белок, кг	Живая масса, кг
Маркирующий ген гормон роста GH и его генотипы							
GH	174	4411 ± 59	4,10 ± 0,01	180,6 ± 2,3	3,14 ± 0,01	139,9 ± 1,8	417 ± 1,0
LL	81	4398 ± 87	4,09 ± 0,02	179,4 ± 3,4	3,13 ± 0,01	137,6 ± 2,6	417 ± 1,5
L V	73	4504 ± 88	4,11 ± 0,01	185,1 ± 3,5¹	3,15 ± 0,01	142,4 ± 2,8¹	418 ± 1,5
V V	20	4123 ± 173	4,12 ± 0,02	169,4 ± 6,8	3,13 ± 0,02	129,0 ± 4,8	416 ± 2,7
Маркирующий ген пролактин PRL и его генотипы							
PRL	141	4479 ± 65	4,08 ± 0,01	182,8 ± 2,6	3,14 ± 0,01	142,7 ± 1,9	416 ± 1,0
AA	27	4125 ± 124	4,14 ± 0,02¹	170,8 ± 5,0	3,19 ± 0,01	131,3 ± 3,8	425 ± 2,2
AB	99	4558 ± 79 ²	4,07 ± 0,01	185,6 ± 3,2 ¹	3,12 ± 0,01	145,2 ± 2,4 ²	413 ± 1,1
BB	15	4597 ± 168¹	4,05 ± 0,03	186,5 ± 6,0¹	3,13 ± 0,03	143,9 ± 3,4¹	413 ± 3,2
Маркирующий ген каппа-казеин CSN3 и его генотипы							
CSN3	189	4369 ± 56	4,11 ± 0,01	179,3 ± 2,2	3,15 ± 0,01	139,2 ± 1,7	418 ± 0,9
AA	40	4299 ± 106	4,15 ± 0,02²	178,3 ± 4,2	3,17 ± 0,01³	136,2 ± 3,2	421 ± 1,5
AB	95	4379 ± 81	4,12 ± 0,01	180,1 ± 3,2	3,16 ± 0,01	139,3 ± 2,4	417 ± 1,3
BB	54	4403 ± 107	4,06 ± 0,02	178,7 ± 4,3	3,11 ± 0,01	141,4 ± 3,2	416 ± 2,0

Примечание: ¹ – P < 0,05; ² – P < 0,01; ³ – P < 0,001 относительно меньшего значения признака при сравнении трех генотипов конкретного гена



В исходной выборке на момент завершения генотипирования небольшая часть коров еще не закончила полностью первую лактацию и поэтому не имела данных по признакам молочной продуктивности. Однако большое общее поголовье генотипированных коров позволяло по каждому маркерному гену распределить их в соответствии с генотипами на три группы с достаточным количеством животных для статической обработки данных по молочной продуктивности.

Ассоциации генотипов каждого из трех отдельно взятых генов с уровнем признаков молочной продуктивности ярославских коров характеризуют данные таблицы 2.

Из таблицы 2 следует, что гомозиготные по аллелю LL гена гормона роста коровы по удою за 305 дней лактации в среднем на 275 кг (6,7 %) превосходили коров с гомозиготным генотипом по аллелю VV того же гена. А самый высокий уровень удоя был у коров с гетерозиготным генотипом LV, которые превосходили на 106 кг (2,4 %) гомозиготных коров с генотипом LL и на 381 кг (9,2 %) гомозиготных коров с генотипом VV. При этом необходимо подчеркнуть, что гетерозиготные LV коровы по гену гормона роста, отличаясь, хотя и недостоверно, наиболее высоким удоем, имели одинаковое или на 0,02 % более высокое содержание жира и белка в молоке. Это автоматически еще больше увеличивало их превосходство над гомозиготными LL и VV коровами по выходу молочного жира и белка соответственно до 3,2 – 3,5 % и 9,3 – 10,1 % (при $P < 0,05$).

Далее из данных таблицы 2 видно, что по локусу гена пролактина коровы с гомозиготными генотипами AA и BB по уровню признаков молочной продуктивности являются наиболее контрастными и в большинстве случаев статистически достоверно. Ярославские коровы с генотипом AA по гену пролактина отличаются повышенным содержанием жира (на 0,09 %; $P < 0,05$) и белка (на 0,06 %) в молоке в сочетании с пониженным уровнем удоя (на 472 кг; $P < 0,05$), выхода молочного жира (на 15,7 кг; $P < 0,05$) и молочного белка (на 12,6 кг; $P < 0,05$) за 305 дней 1 лактации на фоне коров с генотипом BB того же гена пролактина.

Коровы с гетерозиготным генотипом AB гена пролактина по уровню всех пяти признаков молочной продуктивности занимают промежуточное положение между AA и BB коровами, но минимально отличаются от коров с генотипом BB.

И, наконец, из данных таблицы 2 следует, что ярославские коровы с гомозиготным генотипом AA по гену каппа-казеина отличались статистически достоверно (при $P < 0,01–0,001$) более высоким содержанием жира (на 0,09 %) и белка в молоке (на 0,06 %) при недостоверно меньшем уровне удоя (на 104 кг) в сравнении с коровами BB генотипа того же гена. Коровы с гетерозиготным генотипом AB по этим признакам занимали промежуточное положение. А средний уровень молочного жира и белка в трех группах коров с разными генотипами по гену каппа-казеина различался минимально.

Завершая анализ данных таблиц 1 и 2, необходимо обратить внимание на то, что, несмотря на локализацию генов пролактина PRL и каппа-казеина CSN3 в геноме у крупного рогатого скота в разных хромосомах, эти гены у ярославских коров исходной выборки характеризуются высоким сходством полиморфизма по частоте встречаемости аналогичных аллелей и генотипов, а также по характеру ассоциаций соответствующих генотипов с уровнем количественных и качественных признаков молочной продуктивности.

В таблице 3 приведены данные, характеризующие средний уровень признаков молочной продуктивности в восьми группах коров с комплексными генотипами двух генов гормонов GH и PRL.

Закономерное комплексное влияние сочетания разных генотипов генов GH и PRL имеет место как в отношении количественных признаков (удоя, выхода молочного жира и белка), так и в отношении качественных признаков молочной продуктивности – содержания жира и белка в молоке в исходной совокупности коров ярославской породы.

В отношении изменения уровня удоя закономерности проявляются в следующем. Независимо от того, какие генотипы гена гормона GH входят в состав генетических комплексов, но самый низкий уровень удоя выявлен в трех группах коров при наличии в генетических комплексах гомозиготного генотипа AA гена гормона PRL (3825–4225 кг), более высокий удой коров был отмечен при наличии в генетических комплексах гетерозиготного генотипа AB гена гормона PRL (4295–4686 кг) и достоверно еще более высокий удой коров – при наличии в генетических комплексах гомозиготного генотипа BB гена гормона PRL (4667–4846 кг). Аналогичный вывод правомерен также и в отношении выхода молочного жира и белка.

Таблица 3 – Продуктивность коров с разными вариантами комплексных генотипов по генам GH и PRL в первую лактацию

Гены и генотипы		Признаки	PRL		
			AA	AB	BB
GH	LL	n	13	34	5
		удой, кг	4133 ± 176	4638 ± 157 ¹	4667 ± 182 ¹
		МДЖ, %	4,14 ± 0,03	4,01 ± 0,02	4,10 ± 0,04
		молочный жир, кг	171,0 ± 6,9	186,0 ± 6,2	191,3 ± 6,7 ¹
		МДБ, %	3,18 ± 0,02	3,09 ± 0,02	3,11 ± 0,08
		молочный белок, кг	131,4 ± 5,3	143,5 ± 4,4	145,1 ± 6,2
	LV	n	11	39	4
		удой, кг	4225 ± 216	4686 ± 128	4846 ± 189 ¹
		МДЖ, %	4,13 ± 0,03 ¹	4,09 ± 0,02	4,03 ± 0,03
		молочный жир, кг	174,6 ± 8,9	192,0 ± 5,1	195,2 ± 7,8
		МДБ, %	3,19 ± 0,02	3,13 ± 0,02	3,13 ± 0,06
		молочный белок, кг	134,7 ± 6,6	147,0 ± 4,3	151,6 ± 5,6
	VV	n	2	12	-
		удой, кг	3825 ± 285	4295 ± 177	-
		МДЖ, %	4,14 ± 0,04	4,11 ± 0,03	-
		молочный жир, кг	158,1 ± 10,3	176,6 ± 7,3	-
		МДБ, %	3,18 ± 0,04	3,10 ± 0,03	-
		молочный белок, кг	121,5 ± 7,3	133,5 ± 4,0	-

В то же самое время генотипы гена гормона роста GH также достаточно четко проявляют свой положительный и отрицательный эффект в отношении удоя, который корректируется в сторону усиления или ослабления в зависимости от того, какие генотипы гена гормона PRL входят в генетический комплекс. В доказательство этого из данных таблицы 3 следует, что при наличии в генетических комплексах любого из трех генотипов гена гормона PRL самый низкий уровень удоя имеют немногочисленные коровы при вхождении в генетический комплекс гомозиготного генотипа VV гена гормона GH (3825–4295 кг). Заметно более высокий удой имеют коровы при вхождении в генетические комплексы гомозиготного генотипа LL гена гормона GH (4133–4667 кг). А самый высокий удой имеют коровы при вхождении в генетические комплексы гетерозиготного генотипа LV гена гормона GH (4225 – 4846 кг). Это также правомерно в отношении выхода молочного жира и белка.

И, наконец, в завершении анализа закономерных изменений удоя данные таблицы 3 свидетельствуют о том, что абсолютно самый высокий средний уровень удоя (4638–4846 кг), молочного жира (186,0–195,2 кг) и молочного

белка (143,5 – 151,6 кг) имели ярославские коровы в 4-х группах с комплексными генотипами AB/LL, BB/LL, AB/LV и BB/LV по генам пролактина PRL и гормона роста GH.

В отношении комплексного генетического маркирования уровня содержания жира и белка в молоке взаимодействие генотипов генов GH и PRL проявляется в следующем. Независимо от того, какие генотипы гена гормона роста GH входили в генетические комплексы, самым низким содержанием жира (4,03–4,10 %) и белка (3,11–3,13 %) в молоке характеризовались коровы при наличии в генетических комплексах гомозиготного генотипа BB гена пролактина PRL и, наоборот, достоверно самым высоким содержанием жира (4,13–4,14 %) и белка (3,18–3,19 %) в молоке отличались коровы при наличии в генетических комплексах гомозиготного генотипа AA гена пролактина PRL. При этом во всей совокупности генотипированных коров на групповом уровне максимально четко проявлялась положительная фенотипическая связь между содержанием жира и белка в молоке, но отрицательная фенотипическая связь этих качественных признаков молочной продуктивности с уровнем удоя коров за 305 дней лактации.

Таблица 4 – Продуктивность коров с разными вариантами комплексных генотипов по генам CSN3 и GH в первую лактацию

Гены и генотипы		Признаки	CSN3		
			AA	AB	BB
GH	LL	n	9	38	25
		удой, кг	4467 ± 224	4451 ± 141	4273 ± 155
		МДЖ, %	4,12 ± 0,06	4,10 ± 0,02	4,05 ± 0,03
		молочный жир, кг	183,7 ± 8,2	182,1 ± 5,4	173,2 ± 6,3
		МДБ, %	3,18 ± 0,03	3,14 ± 0,02	3,13 ± 0,02
		молочный белок, кг	142,1 ± 7,0	140,1 ± 4,2	139,3 ± 4,3
	LV	n	20	32	14
		удой, кг	4322 ± 167	4490 ± 118	4641 ± 265
		МДЖ, %	4,15 ± 0,02 ²	4,13 ± 0,02 ²	4,03 ± 0,03
		молочный жир, кг	179,2 ± 6,9	185,1 ± 4,5	186,7 ± 10,4
		МДБ, %	3,16 ± 0,02	3,17 ± 0,02	3,10 ± 0,03
		молочный белок, кг	136,1 ± 5,1	142,1 ± 3,6	147,0 ± 9,3
	VV	n	2	9	7
		удой, кг	4363 ± 174	3899 ± 202	4399 ± 303
		МДЖ, %	4,17 ± 0,05 ²	4,17 ± 0,02 ³	4,01 ± 0,02
		молочный жир, кг	181,9 ± 5,0	162,7 ± 8,2	176,5 ± 12,3
		МДБ, %	3,12 ± 0,07	3,18 ± 0,03 ¹	3,05 ± 0,04
		молочный белок, кг	135,7 ± 2,5	124,0 ± 6,3	134,2 ± 5,8

Данные таблицы 4 характеризуют связь уровня признаков молочной продуктивности коров с разными вариантами их комплексных генотипов по генам каппа-казеина CSN3 и гормона роста GH.

Коровы с комплексными генотипами AA/LL, AA/LV и AA/VV генов CSN3 и GH имеют достоверно при $P < 0,01$ более высокое содержание жира (4,12–4,17 %) и белка (3,12–3,18 %), чем коровы с комплексными генотипами BB/LL, BB/LV и BB/VV генов CSN3 и GH – соответственно 4,01–4,05 % и 3,05–3,13 %.

По уровню удоя некоторое недостоверное преимущество имели коровы с комплексными генотипами AA/LV, AB/LV и BB/LV генов CSN3 и GH (4322–4641 кг) при отрицательной групповой связи удоя с содержанием жира и белка в молоке.

В таблице 5 приведены результаты исследования, которые характеризуют изменения среднего уровня признаков молочной продуктивности в девяти группах коров с разными комплексными генотипами по генам каппа-казеина CSN3 и пролактина PRL.

Данные таблицы 5 вновь свидетельствуют о закономерной связи комплексных генотипов генов каппа-казеина CSN3 и пролактина PRL с уровнем молочной продуктивности коров по удою и качественным признакам молока. При этом на контрастность разных групп коров по содержанию жира и белка в молоке основное влияние оказывает наличие в комплексных генотипах определенных генотипов гена CSN3, а на контрастность по уровню удоя – определенных генотипов гена PRL.

Из таблицы 5 следует, что из всех возможных вариантов комплексных генотипов присутствие в их структуре генотипа AA гена каппа-казеина генетически стабильно маркирует максимально высокий уровень содержания жира

(4,12–4,16 %) и белка (3,14–3,22 %) в молоке, а присутствие генотипа BB гена каппа-казеина сопряжено со значительной и достоверной вариативностью их уровня – соответственно от 3,99 до 4,19 % и от 3,03 до 3,19 %.

Таблица 5 – Продуктивность коров с разными вариантами комплексных генотипов по генам CSN3 и PRL в первую лактацию

Гены и генотипы		Признаки	CSN3		
			AA	AB	BB
PRL	AA	n	7	11	6
		удой, кг	4095 ± 234	4073 ± 237	4123 ± 175
		МДЖ, %	4,16 ± 0,02	4,10 ± 0,04	4,19 ± 0,03
		молочный жир, кг	170,5 ± 10,2	166,8 ± 9,3	172,6 ± 6,9
		МДБ, %	3,22 ± 0,01	3,16 ± 0,02	3,19 ± 0,01
		молочный белок, кг	131,9 ± 7,4	128,5 ± 7,0	131,6 ± 5,5
	AB	n	20	41	33
		удой, кг	4427 ± 132	4725 ± 117	4425 ± 159
		МДЖ, %	4,12 ± 0,02 ³	4,09 ± 0,02	4,02 ± 0,02
		молочный жир, кг	182,2 ± 5,2	192,8 ± 4,4	178,0 ± 6,4
		МДБ, %	3,14 ± 0,02	3,12 ± 0,02	3,10 ± 0,02
		молочный белок, кг	138,8 ± 4,1	148,2 ± 3,5	137,2 ± 5,0
	BB	n	2	7	4
		удой, кг	4874 ± 476	4362 ± 316	4710 ± 195
		МДЖ, %	4,13 ± 0,11	4,06 ± 0,05	3,99 ± 0,02
		молочный жир, кг	200,7 ± 14,5	177,7 ± 13,6	188,0 ± 7,8
		МДБ, %	3,18 ± 0,05 ¹	3,18 ± 0,06	3,03 ± 0,02
		молочный белок, кг	154,5 ± 12,8	146,9 ± 6,0	142,5 ± 5,4

Независимо от содержания жира и белка в молоке достоверно минимальный уровень удоя (4073 – 4123 кг), молочного жира (166,8 – 170,5 кг) и молочного белка (128,5 – 131,9 кг) имеют коровы в присутствии в составе трех вариантов комплексных генотипов гомозиготного генотипа AA гена пролактина, а максимально высокий уровень удоя (4362 – 4874 кг), молочного жира (177,7 – 200,7 кг) и молочного белка (142,5 – 154,5 кг) маркирует присутствие в составе трех возможных вариантов комплексных генотипов гомозиготного генотипа BB гена пролактина.

Заключение. Приведенные в статье результаты исследований с использованием современных методов ДНК-технологий свидетельствуют о реальной возможности проводить оценку генетически обусловленного продуктивного потенциала коров ярославской породы по генетическим маркерам с учетом полиморфизма и конкретных генотипов генов молочного белка каппа-казеина, гормонов соматотропина (гормона роста) и пролактина. Показана более высокая степень и точность генетической идентификации групп коров с учетом комплексных генотипов

одновременно по нескольким генам, принимающим участие в формировании молочной продуктивности у животных. Расширение исследований в этом направлении может способствовать созданию референсной популяции крупного рогатого скота ярославской породы и дальнейшему повышению эффективности ее селекционного совершенствования.

Список используемой литературы:

1. Грачев И.И. Физиология лактации, общая и сравнительная. Л.: Наука, 1973.
2. Физиология сельскохозяйственных животных. Л.: Наука, 1978.
3. Физиология эндокринной системы. Л.: Наука, 1979.
4. Некрасов Д.К. Итоги пятнадцатилетней голштинизации ярославского скота на примере породной популяции в целом и ведущих регионов ее разведения // Пути продления продуктивной жизни молочных коров на основе оптимизации разведения, технологий содержания и кормления животных: материалы междунар. науч.-практич. конф. ВИЖ им. Л.К. Эрнста. Дубровицы, 2015. С. 82 – 87.
5. Калашникова Л.А. Рекомендации по генетической оценке крупного рогатого скота. Лесные Поляны, Московская область: ВНИИплем, 2015.
6. Mitra A., Schlee P., Balakrishnan C.R., Pirchner F. Polymorphism at growth - hormone and prolactin loci in Indian cattle and buffalo // J. Anim. Breed. Genet. 1995. V. 112. P. 71-74.
7. Komisarek J., Michalak A., Walendowska A. The effects of polymorphisms in DGAT1, GH and GHR genes on reproduction and production traits in Jersey cows // Animal Science Papers and Reports vol. 29 (2011) no. 1, 29-36.
8. Denicourt D., Sabour M.P., McAllister A.J. Detection of bovine k-casein genomic variants by the polymerase chain reaction method // Animal Genetics. 1990. V.21. P. 215-216.

References:

1. Grachev I.I. Fiziologija laktacii, obshhaja i sravnitel'naja. L.: Nauka, 1973.
2. Fiziologija sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh. L.: Nauka, 1978.
3. Fiziologija jendokrinnoj sistemy. L.: Nauka, 1979.
4. Nekrasov D.K. Itogi pjatnadcatiletnej golshтинизации jaroslavskogo skota na primere porodnoj populjacji v celom i vedushhих regionov ee razvedenija / D.K. Nekrasov, A.E. Kolganov, E.N. Lukashova, O.A. Zelenovskij // Puti prodlenija produktivnoj zhizni molochnyh korov na osnove optimizacii razvedenija, tehnologij soderzhanija i kormlenija zhivotnyh: Materialy mezhdunar. nauch.-praktich. konf. – pos. Dubrovicy: VIZh im. L.K. Jernsta, 2015. S. 82 – 87.
5. Kalashnikova L.A. Rekomendacii po genomnoj ocenke krupnogo rogatogo skota. Lesnye Poljany, Moskovskaja oblast': VNIИplem, 2015.
6. Mitra A., Schlee P., Balakrishnan C.R., Pirchner F. Polymorphism at growth - hormone and prolactin loci in Indian cattle and buffalo // J. Anim. Breed. Genet. 1995. V. 112. P. 71-74.
7. Komisarek J., Michalak A., Walendowska A. The effects of polymorphisms in DGAT1, GH and GHR genes on reproduction and production traits in Jersey cows // Animal Science Papers and Reports vol. 29 (2011) no. 1, 29-36.
8. Denicourt D., Sabour M.P., McAllister A.J. Detection of bovine k-casein genomic variants by the polymerase chain reaction method // Animal Genetics. 1990. V.21. P. 215-216

УДК: 581.95843

**РЕДКИЕ УНИКАЛЬНЫЕ РАСТИТЕЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА
ПРИРОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ АТ-БАШИНСКОЙ ДОЛИНЫ
ВНУТРЕННЕГО ТЯНЬ-ШАНЯ КЫРГЫЗСТАНА**

Иманбердиева Н. А., Биолого-почвенный институт Национальной Академии наук Кыргызской Республики

Согласно ботанико-географическому районированию [1], территория республики лежит в пределах трех различных флористических провинций. Основные черты флоры Кыргызстана отражены в работе [1]. По этим данным она насчитывает не менее 4100 видов, относящихся примерно к 850 родам из 140 семейств, и считается одной из богатейших в Средней Азии. В нее входит не менее 70 % родов и 90 % семейств, встречающихся в Средней Азии в целом. Флора эта достаточно разнообразна. Господствуют и составляют основу флоры покрытосеменные, среди которых представители класса двудольных представляют абсолютное большинство. В значительной мере обеднен состав однодольных. Во флоре Кыргызстана наиболее богато представлены такие семейства, как Asteraceae, Fabaceae, Umbelliferae, Gramineae, Cruciferae, Labiatae, Caryophyllaceae, Rosaceae, Boraginaceae, Chenopodiaceae, на долю которых приходится более половины составляющих ее видов. Из эндемичных и субэндемичных для Джунгаро-Тяньшане-Алайской провинции родов на территории Кыргызстана произрастают роды: *Krassnovia*, *Seselopsis*, *Pastinacopsis*, *Kaufmannia*, *Ikonnikovia*. Редкие растительные сообщества являются наиболее уязвимым компонентом флоры, так как утрата любого из них означает невосполнимую потерю для биоразнообразия в целом. Поэтому их изучение и сохранение является важной задачей. Эндемизм флоры Внутреннего Тянь-Шаня обуславливается разнообразием физико-географических условий территории и историей формирования флоры.

Ключевые слова: флора, эндем, субэндем, биоразнообразие, растительность, редкие сообщества, экосистема.

Для цитирования: Иманбердиева Н. А. Редкие уникальные растительные сообщества природных экосистем Ат-Башинской долины Внутреннего Тянь-Шаня Кыргызстана // Аграрный вестник Верхневолжья. 2017. № 1 (18). С. 49-57

Введение. По флористическому составу, в том числе и по редким видам, Внутренний Тянь-Шань обнаруживает хорошо выраженную связь с флорой восточной части Алайского хребта, Заалайского хребта, а также Восточного Памира.

Республика Кыргызстан находится в центре величественных горных систем Тянь-Шаня и Памиро-Алая. Более 60 % площади – (199,9 тыс. км²) страны занимают чрезмерно расчлененные горы с абсолютными высотами от 500 до 7000 м., около 90 % ее территории находится на абс. высоте до 1500 м. До 40 % площади страны охватывают ледники, вечные снега, скалы, осыпи, высокогорные щелбистые пустыни.

Положение Республики на стыке двух тепловых поясов Земли – умеренного и субтропического определили необычайное разнообразие природной среды и растительного покрова. В условиях сложности, чрезмерной контрастности условий природной среды страны сохранились уникальные, редкие в наши дни, сообщества с участием эндемичных и редких, находящихся на грани исчезновения видов растений.

В уставе Международного Союза охраны природы и природных ресурсов (МСОП) указано [2, с.1-5]: «Под охраной природы и природных ресурсов понимается сохранение органического мира, естественной среды, в которой



живет человек, а также возобновимых природных ресурсов Земли – основного условия всякой цивилизации». Кладовая ресурсов растительного мира истощается. Способность к обновлению ослабляется. Расточительное использование естественных ресурсов привело к разрушению окружающей среды, вызвавшему нарушение природного равновесия».

Проблема биоразнообразия – одна из приоритетных фундаментальных проблем биологии и экологии прошлого, настоящего и будущего, ключевая при поиске путей преодоления экологического кризиса биосферы.

До настоящего времени в Кыргызстане, а также в долине Ат-Баши инвентаризация редких уникальных сообществ целенаправленно не осуществлялась.

Однако имеются единичные публикации, характеризующие редкие ценозы: с *Juglans regia*, *Malus sieversii*, видов рода *Juniperus L.*, трагакантовых - *Astracantha Podlech*, карагановых – *Caragana Fabr.* и др.

Для восстановления, поддержания биологического разнообразия и охраны растительного покрова необходима охрана не отдельных видов растений, которым грозит исчезновение, а сообществ с большей численностью этих видов и свойственной их природе экологической среды обитания, соблюдение кратности использования естественных кормовых угодий, расширение сети особо охраняемых природных территорий (ООПТ) – заповедников, национальных парков, заказников, организации службы экологического мониторинга.

Сеть ООПТ должна обеспечить сохранение регионального фитоценотического и экологического разнообразия различных экосистем в целом, флоры во всем ее многообразии, а также редких и исчезающих видов растений.

Заповедники и другие охраняемые объекты – это последние пристанища на Земле, где дикая жизнь может быть предоставлена самой себе.

Главная задача биосферных заповедников – сохранение естественного многообразия типичных экосистем Земли, созданных длительным процессом эволюции жизни, их богатейшего генетического материала для науки и практики будущего. Для ее выполнения необходимо оградить естественные экосистемы от антропогенного воздействия, дать им возможность развиваться в естественных условиях [3].

Цель и задачи исследования. Целью данной работы является изучение современного состояния редких, по своему значению уникальных растительных сообществ Ат-Башинской долины Внутреннего Тянь-Шаня Кыргызстана. В соответствии с целью перед нами поставлены нижеследующие задачи:

1. Выявить редкие растительные сообщества в экосистемах исследуемой долины.

2. Изучить состояние редких растительных сообществ и определить степень их нарушенности.

Объекты и методы исследования. Объект исследований – среднегорные и высокогорные растительные сообщества Ат-Башинской долины Внутреннего Тянь-Шаня Кыргызстана. Полевые работы проводились методом маршрутно-геоботанического обследования территории, стационарно – на опытных территориях и в лабораторных условиях.

Для обозначения географических параметров: широты и долготы, высоты на ур.м. применяли GPS-12. Растения, ландшафт фотографировали цифровым фотоаппаратом типа Canon. Полевые исследования проводились в фазе их цветения.

Горизонтальное и вертикальное сложение травостоя, общее проективное покрытие почвы травостоем и частное покрытие отдельными видами проведены по общепринятому методу зарисовок с помощью рамки-квадрата и глазомерно.

Биологическая продуктивность сообществ определялась общепринятым геоботаниками укосным методом ленинградской школы [4]. Продуктивность надземной фитомассы сообщества учитывалась по видам: вес вегетативных и генеративных побегов в воздушно-сухом состоянии.

Результаты и обсуждения. Следует заметить: редкие уникальные сообщества растительного покрова свойственны всей территории нашей страны. Однако в каждом регионе они самобытны, имеют свои характерные черты.

I. На пойменных террасах р. Ат-Баши встречаются редкие сообщества Внутреннего Тянь-Шаня:

- Chenopodiaceae Vent.* – Семейство Маревые
Salsola L. - Солянка
Salsola pachyphylla Botsch. – Солянка толстолистная
S. montana Litv. - С. горная
S. tianschanica Botsch. – С. тянь-шанская



Helianthemum Mill – Солнцецвет монетолистный

Songaricum Schrenk – Солнцецвет джунгарский

Nanophyton Less. – Нанофитон

N. erinaceum (Pall.) Bunge – Нанофитон ежовый

Polygonaceae Juss. – Семейство Гречишные

Atraphaxis L. – Курчавка

compacta Ledeh. – Курчавка скученная

A. spinosa L. – К. шиповатая

II. В бассейне р. Нарын и Ат-Баши встречаются полупустынные фитоценозы с аммопиптантом и отостегией:

Fabaceae Lindl. – Семейство Бобовые

Ammopiptanthus Chengfil. – Аммопиптант

A. nanus (M. Pop.) Chengfil. – А. Карликовый

Lamiaceae Lindl. (Labiatae Juss.) – Семейство

Губоцветные

Otostegia olgae (Regel) Korsh. – Отостегия

Ольги

O. schennikovii V. Scharaschova – О. Шенникова

III. В разрезе высотного профиля от низкогорий до среднего пояса гор встречаются закустаренные степи с рябиной – *Sorbus L.*

Rosaceae Juss. – Семейство Розоцветные

Sorbus turkestanica (Franch.) Ledl – Рябина туркестанская

Grossulariaceae DC. – Семейство Крыжовниковые

Ценозы с единичными вкраплениями экземпляров

Ribes Ianczewskii Ribes L. – Смородина Янчевского.

IV. Чийники с *Achnatherum splendens (Trin.) Nevskii.* В бассейне реки Ат-Баши в начале XX столетия (до земледельческого освоения территории) сообщества чия блестящего были широко распространены в горных и высокогорных долинах Республики. Площадь чийников составляла на всей территории страны 32,9 тыс. га, во Внутреннем Тянь-Шане 19,9 тыс. га [5]. В 1935-1940 гг. они представляли ландшафты в Ат-Башинской впадине на абс. высотах 1600-2600 м над ур. м.

Важнейшей проблемой Республики и фермерских хозяйств было и остается – развитие отрасли животноводства, требующее всемерно го укрепления кормовой базы.

Начало исследованиям чийников бассейна р. Ат-Баши положено в 1926 г. ученым – сотрудником Института Почвоведения и геоботаники САГУ М.М. Советкиной [6] под руководством известного ученого Р.И. Аболина. Позднее материалы по исследованию растительного покрова Центрального Тянь-Шаня, в том числе сообществ с разной степенью в травостое *Achnatherum splendens*, изложены в трудах академика И.В. Выходцева [7; 8], профессора А.Г. Головковой [9].

Останцы зарослей чия блестящего по нашим наблюдениям в бассейне реки Ат-Баши в 2008-2009 гг. имеют большой экологический диапазон в пределах абс. высот 1500-2600 м. Сообщества чия формируются на сазоватых почвогрунтах и в более засушливых местообитаниях (фото 1).



Фото 1 – Сообщества чия блестящего (*Achnatherum splendens*) в Ат-Башинской долине Внутреннего Тянь-Шаня

Исследования проводились нами маршрутным методом. Растительный покров сообществ чия блестящего бассейна р. Ат-Баши существенно трансформирован под влиянием дли-

тельного высокого антропогенного пресса. Состав флоры покрова сообществ чия блестящего беден – до 25 видов высших растений. Проективное покрытие почвы травостоем 30-50 %.

Вертикальная структура покрова слабо выражена. Подмеченная нами особенность спектра флоры формаций чия – преобладание до 70 % одновидовых семейств.

Чий блестящий (*Achnatherum splendens*) – крупнодерновинный злак с многочисленными жесткими сизо-зелеными прикорневыми листьями, образующими крупную раскидистую дерновину «кочку», диаметром у взрослых растений – до полутора метров и высотой до 80 см. Генеративные побеги достигают высоты два с половиной метра. Метелки «султаны» большие раскидистые, от колосков лиловые или бледно-золотистые. Корневая система чия: мочковатая, мощная, проникает на глубину до 1,5 метров [10].

Травостой очень беден флористически. Из злаков доминанту сопутствует: пырей Баталина (*Elytrigia batalinii*). В составе разнотравья преимущественно сорные виды: полынь эстрагон (*Artemisia dracunculus*), кельпиния линейная (*Koelipinia linearis*), липучка пониклая (*Lappula patula*), клоповник безлепестный (*Lepidium apetalum*), лапчатка многонадрезная (*Potentilla multifida*), солянка Коржинского (*Climacoptera korshinskyi*).

Хозяйственное значение чийников невелико. Они используются как весенние пастбища. Местами травостой скашивают на сено в период колошения чия. Продуктивность надземной массы – до 28 ц/га, табл.1.

Таблица 1 – Продуктивность надземной фитомассы травостоя сообщества степи чия блестящего

Название растений	В с е г о	
	ц/га	%
Чий (взрослые особи)	21,8	78,1
Чий (ювенильные особи)	1,8	6,5
Всего:	23,7	84,9
<i>Artemisia tianschanica</i>	3,4	12,2
<i>Carex turkestanica</i>	0,7	2,5
<i>Eremopyrum bonaepartis</i>	0,1	0,4
Зеленая масса	27,9	84,0
Подстилка	5,3	16,0
Общий запас живой и мертвой надземной массы	33,2	100

Чийники Внутреннего Тянь-Шаня – самобытная специфическая растительная формация. Нельзя допустить исчезновения уникальной характерной для региона формации чия блестящего. Необходима организация ботанических заказников.

V. Субальпийские луга с *Phlomoides pratensis* (Kar.et Kir.) Adyl., R. Kat.et Machmedov – в поясе полынно-злаковых мелкодерновинных степей, на абсолютной высоте 2600-2700 м., встречаются фрагменты криофитных (субальпийских) среднетравных лугов, они занимают углубленные (более увлажненные) формы морфо-скульптуры, рассекающие невысокие склоны, от верхней части до подошвы, продольными неширокими вертикальными полосами (фото 2).



Фото 2 – Сообщество *Phlomoides pratensis* в Ат-Башинской долине

Растительность лугов флористически небогата. Проективное покрытие до 60 %. Высота травостоя 40-50 см. Доминант растительности фломоидес луговой – *Phlomooides pratensis*. Господство его в травостое представляет собой результат неумеренного выпаса (пасторальной дигрессии). Доминанту сопутствуют злаки: тонконог тонкий – *Koeleria cristata*, овсец пустынный – *Helictotrichon desertorum*, пырей Баталина – *Elytrigia batalinii*; виды полыней и

разнотравья: полыни ситниковая – *Artemisia juncea* и рутолистная – *A. rutifolia*, кельпиния линейная – *Koelpinia linearis*, козлобородник удлиненный – *Tragopogon elongatus*, кохия стелющаяся (изень, прутняк) – *Kochia prostrata*, герань холмовая – *Geranium collinum*, лапчатки неодетая – *Potentilla evestita* и многонадрезная – *P. multifida*.

Продуктивность сообщества с доминированием фломоидеса лугового показана в таблице 2.

Таблица 2 – Продуктивность надземной фитомассы сообщества с доминированием фломоидеса лугового

Агроботанические группы	В с е г о	
	ц/га	%
Фломоидес луговой (взрослые особи)	9,7	60,6
из них ювенильные особи	0,2	1,3
Полынь	2,6	16,3
Злаки	1,2	7,5
Бобовые	0,3	1,9
Осока	1,1	6,9
Разнотравье	1,1	6,9
Зеленая масса	16,0	9,7
Подстилка	0,5	3,1
Общий запас живой и мертвой надземной массы	16,5	100

Хозяйственное значение криофитных лугов – небольших пятен среди степной растительности – несущественно. Продуктивность фломоидесовых лугов до 16 ц/га.

VI. Сообщества *Kobresia capilliformis* - Соединение идеи биоразнообразия отдельных видов с идеей сохранения естественных экосистем дает наиболее обоснованную перспективу устойчивому и плодотворному взаимодействию человека с природой, с живой неразрушенной дикой природой. Сказанное особенно актуально для региона Центральной Азии, где суровые климатические условия, острый дефицит влаги и нерациональная деятельность человека привели к угнетению и разрушению функционирования множества экосистем на значительной территории. В связи с этим важно всемерно сберечь участки с относительно сохранившимися ненарушенными естественными экосистемами.

Уникальность, самобытность природы Кыргызстана бесспорна, издавна оценена, признана всеми. Горные системы – Тянь-Шань и Алай, простиравшиеся в Республике, выделены международным сообществом в число 200 перво-степенных экологических регионов мира, от

которых зависит экологическая судьба планеты.

Первым ученым, описавшим кобрезиевники Тянь-Шаня, был А.Н. Краснов [11] – известный ботаник и путешественник, назвавший их «кобрезиевой степью». В научной литературе мнения ученых о типологической принадлежности кобрезиевников расходятся. Мы придерживаемся понятия – кобрезиевый луг, предложенного Е.П. Коровиным [12], и кобрезиевники – по Н.И. Рубцову [13]. М.А. Глазовская [14], примерно в пределах выделенного нами Центрального Тянь-Шаня, как отмечает К.В. Станюкович [15], выделяет провинцию «Внутренний Тянь-Шань».

Кобрезиевые луга характерны и широко представлены в хребтах Внутреннего и Центрального Тянь-Шаня: Ат-Баши, Какшаал-Тоо, Сары-Джаз, Каинда, Иньльчек и др., особенно в северо-восточной части, где имеют ландшафтное значение в альпийском поясе на абсолютных высотах от 2900 до 4000 м. К западу и востоку кобрезиевники постепенно выклиниваются [7; 8], [9], [16]. На территории Кыргызстана все виды кобрезий являются высокогорными растениями, не



опускаются ниже субальпийского пояса. Кобрезиевые ассоциации – характерный элемент высокогорного геоботанического ландшафта. Альпийские кобрезиевые луга Тянь-Шаня и Алая – оригинальные самобытные образования. Кобрезиевники занимают в Кыргызстане площадь до 530 тыс. га. [5]. В хозяйственном отношении они представляют хорошие летние нажировочные пастбища для мелкого рогатого скота и лошадей, фото 3.



Фото 3 – Сообщество *Kobresia capilliformis* в Ат-Башинской долине

Климат Внутреннего Тянь-Шаня резко континентальный и засушливый. Основные характерные его черты: высокая солнечная радиация, небольшая облачность, общая пониженная годовая температура воздуха, большие колебания суточных и сезонных метеорологических условий [17]. Важно отметить почвенно-растительный покров Внутреннего Тянь-Шаня, относительно других физико-географических провинций Тянь-Шаня, более своеобразен – почти во всех вертикальных поясах отмечено участие ксерофитов и видов степного разнотравья.

В бассейне реки Ат-Баши формация кобрезии волосовидной - *Kobresia capilliformis* приурочена к альпийскому поясу, где занимает небольшие участки на плоских вершинах северного макросклона Ат-Башинского и южном – Нарынского хребта, среди скал и осыпей, на абсолютных высотах 3200-3700 м. и на более увлажненных участках горных ручьев. Доминант и эдификатор кобрезиевых лугов - *Kobresia capilliformis* Ivanova, донгус сырт – многолетний плотнодерновинный злак. Стебли его цилиндрические бороздчатые щетиновид-

ные, высотой 15-40 см. Соцветие – линейный густой колос, размером до 3 см длины, 3-4 мм ширины. Экобиоморфа – мезогидрофит. Кобрезия волосовидная – доминант покрова на мелкоземистых грунтах, хорошо увлажняемых северных склонах в альпийском поясе, где нередко формирует почти чистые монодоминантные сообщества. Злак о хорошее пастбищное растение для нагула овец и лошадей в летний, осенний и зимний сроки пользования, устойчив к чрезмерному вытаптыванию.

В пределах ареала встречаются разные по эколого-биологическим особенностям сообщества кобрезиевников.

Кобрезиевую формацию слагают группы ассоциаций:

Чистые кобрезиевники занимают преимущественно пологие, хорошо дренируемые склоны северных и северо-восточных экспозиций и платообразные вершины гор. Основной доминант – *Kobresia capilliformis* образует плотный дерн. Она продуцирует до 75- 90 % надземной массы. В травостое доминанту в большом количестве сопутствует *Kobresia humilis*, встречаются: *Oxytropis globiflora*, *Androsace sericea*, *Primula algida*, *Ptilagrostis mongholica*, *Carex melanantha*, *Leontopodium ochroleucum*, *Festuca valesiaca* и *F. kryloviana*, *Bistorta elliptica*, *Ligularia alpigena*, *Poa attenuata*. Общее проективное покрытие травостоем 70-90 %. Почвы сильно задернованы. Средняя высота травостоя 10-17 см, структура – двухъярусная.

Разнотравные кобрезиевники приурочены к более увлажненным местообитаниям. Преобладают виды разнотравья: *Leontopodium ochroleucum*, *Bistorta elliptica*, *Thalictrum alpinum*, *Astragalus alpinus*. Структура травостоя двух-, трехъярусная.

Степные кобрезиевники с участием злаков – *Festuca kryloviana*, *F. Valesiaca* и *F. rubra*, *Ptilagrostis mongholica*, видов разнотравья: *Allium atrosanguineum*, *Bistorta elliptica*, *Leontopodium ochroleucum*, *Erigeron aurantiacus* – приурочены к более сухим местообитаниям. Встречаются фрагментами в восточной части Центрального Тянь-Шаня (хребты Сары-Джаз, Какшаал, Ат-Баши, Борколдой). Под влиянием интенсивного выпаса фитоценотическая роль видов кобрезии резко снижается. Развиваются сообщества с обилием *Leontopodium ochroleucum*.

Урожай надземной массы - 1,5-8 ц/га.

Кормовая ценность кобрезиевых пастбищ с кобрезией волосовидной довольно высокая. По данным сотрудников КНИИЖ [5], в 100 кг травы содержится 17,42 кг крахмальных эквивалентов и 2,15 кг переваримого белка.

Видовое разнообразие флоры кобрезиевого луга – 41 вид высших растений, относящихся к 30 родам и 14 семействам.

Спектр основных семейств и родов флоры кобрезиевой формации характерен для флор

Древнего Средиземья и имеет черты умеренной Голарктики согласно мнению ряда авторов [18].

В биологическом спектре флоры преобладают многолетние травянистые растения – гемикриптофиты, свидетельствующие о наличии характерных черт умеренно-холодной голарктической флоры.

Экологический анализ флоры показывает господствующее положение видов мезофитов, мезоксерофитов, мезогидрофитов. В таблицах 3 и 4 приведены наиболее значимые семейства и рода флоры.

Таблица 3 – Более значимые семейства флоры формации кобрезии волосовидной

Семейства	Количество		% от общего состава видов флоры
	родов	видов	
Poaceae	5	9	22,0
Asteraceae	6	8	19,5
Cyperaceae	2	5	12,2
Gentianaceae	3	3	7,3
Ranunculaceae	3	3	7,3
Fabaceae	2	3	7,3
Итого на 6 семейств	21	31	75,6
Всего	30	41	100

Таблица 4 – Более значимые рода флоры формации кобрезии волосовидной

Род	Количество видов	% от общего состава флоры
Festuca	3	7,3
Poa	3	7,3
Carex	3	7,3
Allium	2	4,9
Artemisia	2	4,9
Leontopodium	2	4,9
Kobresia	2	4,9
Oxytropis	2	4,9
Итого на 8 родов	19	46,3
Всего	41	100

Более значимые по количеству видов формации семейства: *Poaceae*, *Asteraceae* и 3 семейства по три вида, 6 семейств содержат по одному виду.

Более значимые по числу видов роды: *Festuca*, *Poa*, *Carex*. Пять родов имеют по 2 вида. Наличие полиморфных родов – *Allium*, *Artemisia* – свидетельство аридности климата.

Эндемичные, редкие, на грани исчезновения виды флоры формации кобрезиевого луга: *Allium semenowii*. Сем. *Alliaceae*. Внутр. Тянь-Шань. Декоративное растение, заслуживает введения в культуру.

Oxytropis atbaschi. Сем. *Fabaceae*. Тянь-Шань. *Oxytropis globiflora*. Сем. *Fabaceae*. Тянь-Шань. *Androsace sericea*. Сем. *Pimulaceae*. Средн. Азия.

Отмеченные эндемы заметно снижают численность под влиянием высокого антропогенного пресса.

Важно проведение мониторинга за состоянием популяций видов.

Сохранение регионального таксономического, фитоценотического и экологического разнообразия горных и высокогорных луговых экосистем в целом, луговой флоры во всем ее многообразии, уникальных редких эндемичных и находящихся на грани исчезновения видов растений обеспечит сеть ООПТ.

Кобрезиевые луга нашей Республики – оригинальный самобытный тип растительности высокогорий, который важно сохранить как эталон на благо грядущих поколений страны.

«Потеря каждого биологического вида дикой природы наносит ущерб экономическим интересам общества в настоящем и может привести к невозполнимым потерям в будущем» [19].

Выводы. 1. В исследуемой долине впервые выявлены редкие растительные сообщества: чийники с *Achnatherum splendens* (Trin.) Nevskii, субальпийские луга с *Phlomis pratensis* (Kar. et Kir.) Adyl., R. Kat. et Machmedov, сообщества *Kobresia capilliformis*, численность которых заметно снижается под влиянием высокого антропогенного пресса, и они нуждаются в охране. 2. Впервые для зоны исследования уточнен список флоры и определена продуктивность фитомассы выше названных растительных сообществ.

Список используемой литературы:

1. Камелин Р.В. Введение. Краткий обзор растительности Киргизии. В кн.: Пименов М.Г., Клейков Е.В., Зонтичные (Umbelliferae) Киргизии. КМК Scientific Press, Москва, 2002. С. 3-18.
2. Устав Международного Союза охраны природы и природных ресурсов (МСОП). Москва, 1973.
3. Труды Советско-Американского симпозиума. Л.: Гидрометеоиздат, 1982.
4. Понятовская В.М. Учет обилия и характера размещения растений в сообществах // Полевая геоботаника. Т. III. М.-Л.: Изд-во: «Наука», 1964.
5. Научный отчет о паспортизации пастбищ и сенокосов Киргизской ССР. МСХ Киргиз. ССР. Упр. землеустройства. Ч.1,2. Фрунзе, 1960.
6. Советкина М.М. Растительность юго-западной части Центрального Тянь-Шаня в пределах Нарынского кантона Киргизской ССР и ее кормовые запасы. Ташкент, 1930.
7. Выходцев И.В. Растительность пастбищ и сенокосов Киргизской ССР. Фрунзе: Изд-во АН Кирг. ССР, 1956.
8. Выходцев И.В. Вертикальная поясность растительности Киргизии (Тянь-Шань и Алай). Москва: Изд-во АН СССР, 1956.
9. Головова А.Г. Растительность Центрального Тянь-Шаня. Ч.1. Характеристика растительных сообществ Центрального Тянь-Шаня. Фрунзе, 1959. С. 100-173.
10. Выходцев И.В. Растительность Тянь-Шаня – Алайского горного сооружения. Фрунзе: Изд-во Илим, 1976.
11. Краснов А.Н. Опыт истории развития флоры южной части восточного Тянь-Шаня // Зап. Рус. геогр. о-ва. М., 1888. Т. 19. С. 1-413.
12. Коровин Е.П. Растительность Средней Азии и Южного Казахстана. Кн. 2. Ташкент: Изд-во: АН Уз. ССР. 1962.
13. Рубцов Н.И. К истории растительного покрова Тянь-Шаня: материалы по истории фауны и флоры Казахстана. А.-Ата: Изд-во АН Каз. ССР, 1955. Т.1. С. 169-181.
14. Глазовская М.А. Внутренний Тянь-Шань как горная страна Центральной Азии: авторефер. дисс. ... докт. геогр. наук. М., 1952.
15. Станюкович К. В. Растительность высокогорий СССР. Душанбе, 1973.

16. Попова Л.И. Сезонная динамика развития основных фитоценозов Верхне-Нарынских сыртов Центрального Тянь-Шаня. Ф.: Изд-во АН Кирг. ССР, 1963.

17. Средняя Азия. Природные ресурсы. М.: Изд-во «Наука», 1968.

18. Камелин Р.В. Флорогенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии. Л.: Наука, 1973.

19. Красная книга СССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. Т. 2. Изд. 2. М., 1984.

References:

1. Kamelin R.V. Vvedenie. Kratkij obzor rastitel'nosti Kirgizii. V kn.: Pimenov M.G., Kljukov E.V., Zontichnye (Umbelliferae) Kirgizii. KMK Scientific Press, Moskva, 2002. S. 3-18.

2. Ustav Mezhdunarodnogo Sojuza ohrany prirody i prirodnyh resursov (MSOP). Moskva, 1973.

3. Trudy Sovetsko-Amerikanskogo simpoziuma. L.: Gidrometioizdat, 1982.

4. Ponjatovskaja V.M. Uchet obilija i haraktera razmeshhenija rastenij v soobshhestvah // Polevaja geobotanika, T. III. M.- L.: Izd-vo «Nauka», 1964.

5. Nauchnyj otchet o pasportizacii pastbishh i senokosov Kirgizskoj SSR. MSH Kirgiz. SSR. Upr. zemleustrojstva. Ch.1,2. Frunze, 1960.

6. Sovetkina M.M. Rastitel'nost' jugo-zapadnoj chasti Central'nogo Tjan'-Shanja v predelakh Narynskogo kantona Kirgizskoj SSR i ee kormovye zapasy. Tashkent, 1930.

7. Vyhodcev I.V. Rastitel'nost' pastbishh i senokosov Kirgizskoj SSR. Frunze: Izd-vo AN Kirg. SSR, 1956.

8. Vyhodcev I.V. Vertikal'naja pojasnost' rastitel'nosti Kirgizii (Tjan'-Shan' i Alaj). Moskva: Izd-vo AN SSSR, 1956.

9. Golovkova A.G. Rastitel'nost' Central'nogo Tjan'-Shanja. – Ch.1. Harakteristika rastitel'nyh soobshhestv Central'nogo Tjan'-Shanja. Frunze, 1959. S. 100-173.

10. I.V. Rastitel'nost' Tjan'-Shane – Alajskogo gornogo sooruzhenija. Frunze: Izd-vo Ilim, 1976.

11. Krasnov A.N. Opyt istorii razvitija flory juzhnoj chasti vostochnogo Tjan'-Shanja // Zap. Rus. geogr. o-va. M., 1888. T. 19. S. 1–413.

12. Korovin E.P. Rastitel'nost' Srednej Azii i Južnogo Kazahstana. Tashkent: Izd-vo AN Uz. SSR. Kn. 2, 1962.

13. Rubcov N.I. K istorii rastitel'nogo pokrova Tjan'-Shanja. Materialy po istorii fauny i flory Kazahstana. A.-Ata: Izd-vo AN Kaz. SSR, 1955. T.1. S. 169-181.

14. Glazovskaja M.A. Vnutrennij Tjan'-Shan' kak gornaja strana Central'noj Azii. Avtorefer. diss. ... dokt. Geogr. nauk. M., 1952.

15. Stanjukovich K. V. Rastitel'nost' vysokogorij SSSR. Dushanbe, 1973.

16. Popova L.I. Sezonnaja dinamika razvitija osnovnyh fitocenzov Verhne-Narynskih syrto Central'nogo Tjan'-Shanja. F.: Izd. AN Kirg. SSR. 1963.

17. Srednjaja Azija. Prirodnye resursy. M.: Izd-vo «Nauka», 1968.

18. Kamelin R.V. Florogeneticheskiy analiz estestvennoj flory gornoj Srednej Azii. L.: Nauka, 1973.

19. Krasnaja kniga SSSR. Redkie i nahodjashiesja pod ugrozoi ischeznovenija vidy zhivotnyh i rastenij. Izd. 2. M., 1984. T. 2.

ВЛИЯНИЕ ХИТИНОЛИТИЧЕСКИХ БАКТЕРИЙ ВЕРМИКОМПОСТА ДОЖДЕВЫХ ЧЕРВЕЙ НА ПОДАВЛЕНИЕ РОСТА ХЕРМЕСА СИБИРСКОГО

Дыдымов Н. А., БУ «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия»

Леонова Л. В., БУ «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия»

Леонов В. В., БУ «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия»

Рыбьякова Н. Н., БУ ХМАО-Югры Природный Парк «Самаровский чугас»

Соколова Т. Н., БУ «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия»

Хермес сибирский относится к хоботным сосущим насекомым тлям, который поражает как хвою, так и молодые побеги, кору и шишки кедровых культур. В работе проведено изучение влияния хитинолитической активности бактерий в отношении хермеса сибирского. Хитинолитические бактерии были выделены из биогуруса, приготовленного из копролитов ассоциации дождевых червей, и идентифицированы с помощью бактериологического метода и хромато-масс-спектрологии MALDI-TOF как *Bacillus pumilus*, *B. subtilis*, *Micrococcus roseus*, *Pseudomonas stutzeri*, *P. alcaligenes*. С помощью вискозиметрического метода по снижению вязкости коллоидного хитина 48 ч бульонной культурой хитинолитических микроорганизмов, количественно определена их хитинолитическая активность. Выявлено, что наибольшей хитинолитической активностью обладают бактерии рода *Bacillus* и *Pseudomonas*. По результатам полевых испытаний, проведенных на саженцах сосны сибирской кедровой, выявлено уменьшение степени зараженности сибирским хермесом до 47 % при использовании штамма *B. pumilus*. При обработке саженцев штаммом *P. stutzeri* степень зараженности сибирским хермесом саженцев сосны сибирской кедровой снижалась всего на 29 %. Все протестированные нами штаммы показали высокие значения снижения степени зараженности сибирским хермесом саженцев сосны сибирской и могут быть рекомендованы для использования в борьбе с хитиносодержащими вредителями растений. Таким образом, в дальнейшем для создания биопрепарата и его использования в лесном хозяйстве для борьбы с хермесом сибирским в условиях Северного региона будут использованы штамм *Bacillus pumilus* 215 или его ассоциация с *Pseudomonas stutzeri* 3.

Ключевые слова: вермикомпост, дождевые черви, *Bacillus pumilus*, *Pseudomonas stutzeri*, *Pinus sibirica*, хермес сибирский, хитинолитическая активность, лесное хозяйство, вискозиметрический метод, среда Спицайзена.

Для цитирования: Дыдымов Н.А., Леонова Л.В., Леонов В.В., Рыбьякова Н.Н., Соколова Т.Н. Влияние хитинолитических бактерий вермикомпоста дождевых червей на подавление роста хермеса сибирского // *Аграрный вестник Верхневолжья*. 2017. № 1 (18). С. 58-63

Введение. Хермес сибирский *Pineuscembrae* из отряда Hemiptera, подотряда Sternorrhyncha, надсемейства Aphidoidea, семейства Adelgidae [1]. Хермес сибирский относится к хоботным сосущим насекомым тлям, то есть является обыкновенной тлей. Поражает как хвою, так и молодые побеги, кору и шишки кедровых культур. В результате растения покрываются белым

пушком и выделениями вредителя. Хермес сибирский широко распространен в местах произрастания сосны кедровой сибирской в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре и на Урале. Пораженность хермесом деревьев сосны кедровой в отдельные годы достигает 85 % [2, с. 42]. В настоящее время против хермеса сибирского используют такие радикальные методы,



как обрезка побегов с галлами, обработка инсектицидами. Указанные методы профилактики и уничтожения хермеса сибирского малоэффективны и низкоизбирательны. Сказанное выше делает актуальным поиск новых средств борьбы с хермесом сибирским.

Целью нашей работы явилось выделение и идентификация хитинолитических бактерий, определение возможности подавления развития сибирского хермеса на саженцах сосны сибирской кедровой хитинолитическими бактериями с перспективой создания на их основе биопрепарата, подавляющего размножение хермеса сибирского.

Материалы и методика исследования. В качестве источника хитинолитических микроорганизмов был использован биогумус, приготовленный из копролитов ассоциации дождевых червей *Lumbricus rubellus*, *Aporrectodea caliginosa*, *A. longa* и *A. rosea* (Удобрение «Биогумустин», ООО «НПП Экотехноцентр»).

Для выделения хитинолитических микроорганизмов использовали селективную среду Спицайзена [3, с. 823], в которой единственным источником углерода служит хитин. Состав среды (в г/л): дрожжевой экстракт – 0,5; $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ – 1,0; $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ – 0,3; KH_2PO_4 – 1,36; pH среды – 7,0. Посевы выращивали в течение двух суток при 28°C. Выделенные микроорганизмы идентифицировали по совокупности морфологических, культуральных и биохимических свойств [4, с. 799], а также по результатам хромато-масс-спектрологии MALDI-TOF.

Хитинолитическую активность (ХА) определяли вискозиметрически по снижению вязкости коллоидного хитина под действием супернатанта 48 ч бульонной культуры хитинолитических бактерий [5, с. 69]. В вискозиметр Освальда помещали реакционную смесь, содержащую 0,45 мл 0,1М калий-фосфатного буфера (pH 6,75); 0,9 мл коллоидного хитина (4 мг/мл); 0,15 мл супернатанта. Замеры времени истечения реакционной смеси начали сразу же после добавления супернатанта и продолжали в течение 120 мин с интервалом 30 мин при температуре 37°C.

Расчет активности проводили по формуле [6, с. 256]:

$$\text{ХА} = \left(\frac{\lg \frac{(f_s - f_0)}{f_t - f_0} 10^3}{t} \right),$$

где ХА – хитинолитическая активность фермента в условных вискозиметрических единицах (ЕД); f_0 – время истечения растворителя; f_s – время истечения реакционной смеси при первом замере, тотчас после добавления фермента; f_t – время истечения смеси через t мин после начала реакции; t – интервал времени между замерами в мин.

Для определения возможности подавления развития хермеса сибирского на саженцах сосны сибирской кедровой (*Pinus sibirica*) были отобраны две грядки с саженцами, имеющими одинаковый состав почвы, находящимися в одинаковых условиях светового режима и естественной циркуляции воздуха. Эксперимент был проведен летом 2015 года с 1 июля по 31 августа включительно на базе БУ ХМАО-Югры «Природный парк «Самаровский чугас». Каждая грядка содержала 50 саженцев с одинаковой плотностью засева. Грядки саженцев экспериментальной группы один раз в 10 дней с помощью распылителя обрабатывались бульонной культурой испытуемых штаммов хитинолитических бактерий. Обработку проводили в течение дня в сухую погоду при достижении максимальной дневной температуры воздуха. Грядку саженцев контрольной группы оставляли необработанной. Каждый раз перед началом обработки на грядках экспериментальной и контрольной групп оценивали степень пораженности саженцев сибирским хермесом, от минимальной до максимальной. Минимальную степень принимали за 1-ю степень пораженности, максимальную зараженность – за 5-ю степень. Все результаты обрабатывали статистически с использованием t -критерия Стьюдента.

Результаты исследований. На селективной среде Спицайзена было выделено 5 бактериальных штаммов с ХА. Все микроорганизмы относились к грамположительным (*Bacillus* spp., *Micrococcus* sp.) и грамотрицательным (*Pseudomonas* spp.) бактериям. По совокупности морфологических, биохимических свойств, а также результатам Масс-спектрологии MALDI-TOF чистые культуры хитинолитических бактерий были идентифицированы как:

- *B. pumilus* 215 (10^4 КОЕ/мл);
- *B. subtilis* 7 (10^4 КОЕ/мл);
- *M. roseus* 6 (10^2 КОЕ/мл);
- *P. stutzeri* 3 (10^3 КОЕ/мл);
- *P. alcaligenes* 1 (10^1 КОЕ/мл).

Доминирующие по численности микроорганизмы с ХА были бактерии рода *Bacillus* – 10^4 КОЕ/мл. Остальные таксоны микроорганизмов содержались в вермикомпосте в меньшем количестве от 10^1 до 10^3 КОЕ/мл.

В первой серии экспериментов была исследована способность выделенных штаммов расти на агаризованной и жидкой питательной среде Спицайзена. Наиболее интенсивный рост был характерен для бактерий рода *Bacillus* и *Pseudomonas*, *P. alcaligenes* отличалась низкой пролиферативной активностью и ХА этого штамма не определялась.

Деградиацию хитина осуществляют гидролитические ферменты хитиноподобного комплекса бактерий, включающего экзохитиназы и эндохи-

тиназы и N-ацетилглюкозаминидаза. Экзохитиназы расщепляют димерные звенья полимерной цепи с невозстанавливающегося конца хитина, а эндохитиназа расщепляет хитобиозу до N-ацетилглюкозамина. Использование в качестве субстрата для определения ХА 0,2 % коллоидного хитина позволяет выявить только экзохитиназную активность микроорганизма [7, с. 627]. Результаты исследования ХА выделенных штаммов микроорганизмов приведены в таблице 1. Во всех исследованных случаях супернатанты исследуемых культур снижали вязкость коллоидного хитина в среднем на 23,6 %. Из всех изученных микроорганизмов, продуцентов хитиназ, наибольшей активностью обладали бактерии рода *Bacillus* и *Pseudomonas*.

Таблица 1 – Хитиноподобная активность штаммов бактерий, выделенных из вермикомпоста

Микроорганизм	ХА, ЕД
<i>Pseudomonas stutzeri</i> 3	1,48±0,01
<i>Micrococcus roseus</i> 6	1,46±0,03
<i>Bacillus pumilis</i> 215	2,16±0,01
<i>Bacillus subtilis</i> 7	1,52±0,01

Бактерии рода *Bacillus* и *Pseudomonas* являются наиболее перспективными объектами для создания биопрепарата, которые можно использовать в борьбе с вредоносными насекомыми. Род *Bacillus* способен образовывать эндоспores и сохранять жизнеспособность в значительном диапазоне температур; бактерии рода *Pseudomonas*, как и *Bacillus*, способны использовать в качестве источника углерода и энергии различные органические вещества, что способствует их широкому распространению в экосистемах [8, с. 214]. В суровых условиях Севера наличие

этих биологических свойств может быть очень важным для выживания микроорганизмов. Поэтому для проведения полевых испытаний нами были выбраны штаммы – *B. pumilis* 215 и *P. stutzeri* 3. *B. pumilis* 215 – растет на обычных плотных питательных средах с образованием характерных изолированных колоний. В мясопептонном бульоне образует пленку при культивировании в течение 18-24 часов, на МПА непигментированные колонии S-формы, на кровяном агаре дает зону β-гемолиза (рис. 1).



1 а



1 б

Рисунок 1 – Рост *B. pumilis* 215 на МПА (а) и кровяном агаре (б)

Биохимические свойства: каталаза – положительный, гемолиз – положительный, лецитиназа – положительный, редукция нитратов – отрицательный, глюкоза – положительный, мальтоза – положительный, манит – отрицательный, сахароза – положительный, амилаза – положительный, оксидаза – положительный, разложение казеина – положительный.

P. stutzeri 3 – растет на обычных плотных питательных средах с образованием характерных изолированных колоний. На МПА пигмен-

тированные колонии S-формы, на кровяном агаре дает зону β-гемолиза (рис. 2). Биохимические свойства: каталаза – положительный, гемолиз – отрицательный, лецитиназа – положительный, редукция нитратов – положительный, лактоза – отрицательный, мальтоза – положительный, манит – отрицательный, сахароза – положительный, амилаза – положительный, оксидаза – положительный, фенилаланин – отрицательный, цитрат – отрицательный, уреазы – положительный.



2 а

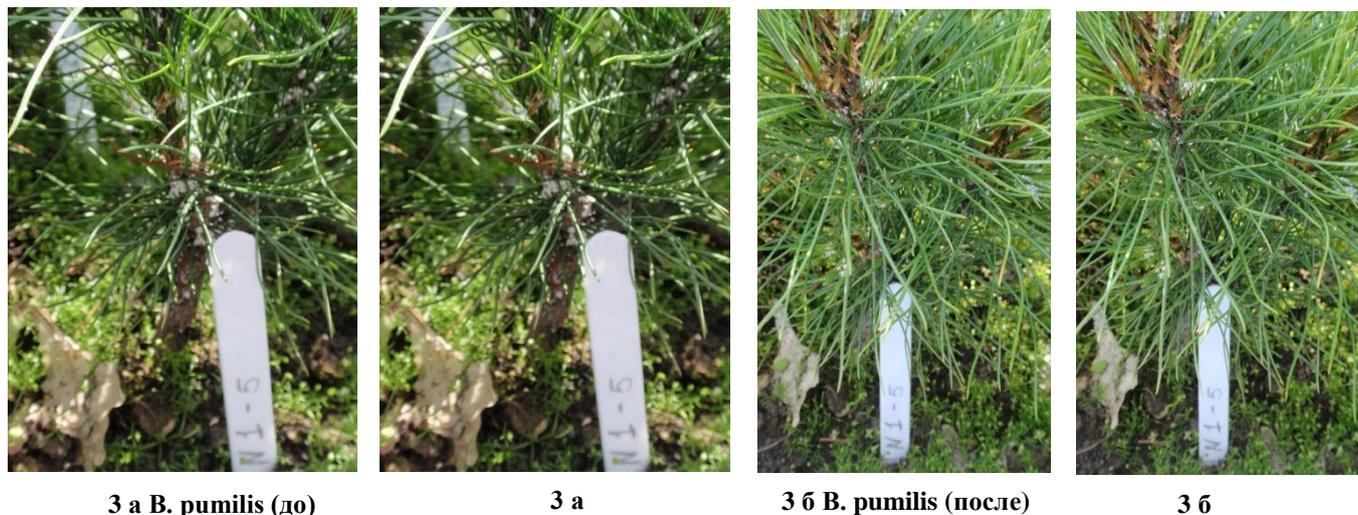


2 б

Рисунок 2 – Рост *P. stutzeri* 3 на МПА (а) и кровяном агаре (б)

Таблица 2 – Результаты динамики степени пораженности сибирским хермесом саженцев сосны сибирской кедровой в зависимости от обработки штаммами хитинолитических бактерий

День	Экспериментальный участок, обработанный штаммом		Контрольный участок
	<i>Bacillus pumilus</i> 215	<i>Pseudomonas stutzeri</i> 3	
1	3,4	2,8	2,9
10	3,2	2,7	3,1
20	2,9	2,3	3,1
30	2,7	2,2	3,1
40	2,3	2,1	3,1
50	2,1	2,0	3,1
60	1,8	2,0	3,7


 3 а *B. pumilis* (до)

3 а

 3 б *B. pumilis* (после)

3 б

Рисунок 3 – Степень зараженности *Pinus sibirica* до (а) и после (б) обработки бульонной культурой *B. pumilis* 215

На основании проведенных биологических испытаний штаммов *B. pumilis* 215 и *P. stutzeri* 3 (таблица 2, рис. 3), установлено снижение степени зараженности саженцев сосны сибирской кедровой сибирским хермесом. Несмотря на высокую ХА обоих штаммов бактерий *in vitro*, наиболее эффективным в отношении хермеса сибирского оказался штамм *B. pumilis* 215. При обработке саженцев сосны кедровой наблюдалось снижение степени пораженности на 47 %. При обработке саженцев штаммом *P. stutzeri* 3 степень зараженности снижалась всего на 29 %. Климатические условия всего экспериментального периода не были оптимальными для активности хитиназного комплекса микроорганизмов. В июле – августе 2015 г. аномально дождливое лето, среднесуточная температура составляла +15,5°C и +12,3°C соответственно [9]. Очевидно, что использование протестированных штаммов в более оптимальных условиях увеличит активность хитиназного комплекса штаммов и будет способствовать большему снижению степени пораженности.

Заключение. В условиях сурового сибирского лета способность к выживанию и проявлению ХА при низких температурах может

иметь решающее значение для эффективной работы микроорганизмов. Все протестированные нами штаммы показали высокие значения снижения степени зараженности сибирским хермесом саженцев сосны сибирской даже в условиях дождливого лета 2015 года и могут быть рекомендованы для использования в борьбе с хитиносодержащими вредителями растений. Таким образом, в дальнейшем для создания биопрепарата и его использования в лесном хозяйстве для борьбы с хермесом сибирским, в условиях Северного региона, будут использованы штамм *Bacillus pumilis* 215 или его ассоциация с *Pseudomonas stutzeri* 3.

Список используемой литературы:

1. National Center for Biotechnology Information. URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov> (дата обращения: 22.02.2016).
2. Кривец С. А., Коровинская Е. Н. Опасные фитофаги в селекционных культурах кедр сибирского // Защита и карантин растений. 2009. № 5. С. 42-44.
3. Jong F. E., Spitsayzen J. The physiological and genetic factors that influence the transformation of *Bacillus subtilis* // J Bacteriol. 1961. № 81. С. 823-829.

4. Определитель бактерий Берджи / Ред. Холт Дж., Криг Н., Снит П., Стейли Дж., Уильямс С. М.: Мир, 1997. Т.1, 2.

5. Шустер А. Г., Максимова Н. П. Состав и активность хитинолитического комплекса бактерий рода *Bacillus* // Вестник БГУ. 2008. № 2. С. 69-73.

6. Акатов А. К., Зуева В. С. Стафилококки. М.: Медицина. 1983.

7. Howard M. B., Ekborg N.A., Weiner R. M., Hutcheson S. W. Detection and Characterization of Chitinases and other Chitin-modifying Enzymes // J Ind Microbiol Biotechnol. 2003. С.627-35.

8. Соколова М. В. Хитинолитическая и антигрибная активность трех штаммов бактерии рода *Serratia* // Современная биотехнология в решении проблем защиты растений. С-Пб: Изд-во РАСХН, ВИЗР, 1995. С. 214-224.

9. Гисметео. URL: <https://www.gismeteo.ru/diary/4003/2015/8> (дата обращения: 22.02.2016).

References:

1. National Center for Biotechnology Information. URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>(data obrascheniya: 22.02.2016).

2. Krivets S. A., Korovinskaya E. N. Opasnyie

fitofagi v selektsionnyih kulturah kedra sibirskogo // Zashita i karantin rasteniy. 2009. № 5. S. 42-44.

3. Jong F. E., Spitsayzen J. The physiological and genetic factors that influence the transformation of *Bacillus subtilis* // J Bacteriol. 1961. № 81. S. 823-829.

4. Opredelitel bakteriy Berdji / Red. Hoult Dj., Krig N., Snit P., Steyli Dj., Uilyams S. M.: Mir, 1997. Т.1, 2.

5. Shuster A. G., Maksimova N. P. Sostav i aktivnost hitinoliticheskogo kompleksa bakteriy roda *Bacillus* // Vestnik BGU. 2008. № 2. S. 69-73.

6. Akatov A. K., Zueva V. S. Stafilokokki. M.: Meditsina. 1983.

7. Howard M. B., Ekborg N.A., Weiner R. M., Hutcheson S. W. Detection and Characterization of Chitinases and other Chitin-modifying Enzymes // J Ind Microbiol Biotechnol. 2003. С.627-35.

8. Sokolova M. V. Hitinoliticheskaya i antigribnaya aktivnost treh shtammov bakterii roda *Serratia* // Sovremennaya biotehnologiya v reshenii problem zashchityi rasteniy. S-Pb: Izd-vo RASHN, VIZR, 1995. S. 214-224.

9. Gismeteo. URL: <https://www.gismeteo.ru/diary/4003/2015/8> (data obrascheniya: 22.02.2016).

УДК 582.783:631.535

ВЗАИМОСВЯЗЬ КОРНЕ- И ПОБЕГООБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ ЧЕРЕНКОВ ЛИАНЫ РОДА AMPELOPSIS В ВОДНОЙ СРЕДЕ

Хлевный Д. Е., ФГБНУ «Краснодарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. П.П. Лукьяненко»;

Для расширения сортимента лиан, используемых в озеленении, требуется детально изучить регенерационные способности их черенков. Нами были выбраны лианы *A. contifolia*, обладающие несомненными декоративными достоинствами. Целью нашего исследования было изучить их регенерационную способность в динамике при укоренении в водной среде, а также установить корреляционные связи между показателями побего- и корнеобразовательной активности. В результате исследований установлено, что степень распускания глазков лианы не оказывает достоверного влияния на такие показатели, как количество корней на 1 черенок и количество черенков с 3 корнями и более, лишь в отдельных случаях в слабой степени влияет на укореняемость черенков. Количество побегов на 1 черенок с 19 дня и далее в основном в средней, но иногда и в слабой степени положительно влияет на процессы корнеобразования, начиная с 22 дня и далее; не выявлено достоверных корреляций между длиной первого побега и процессами корнеобразования, длина второго побега, начиная с 19 дня и далее, оказывает достоверное положительное влияние на процессы корнеобразования, начинающиеся с 22 дня и далее. Прирост черенка лианы рода *A. contifolia* с 19 дня и далее в основном в средней, но иногда и в слабой степени положительно влияет на укореняемость черенков и количество корней на 1 черенок с 22 дня и далее. Прирост черенка на 26 день оказывает достоверное положительное среднее влияние на количество черенков с 3 корнями и более с 26 дня и далее. Установлено, что на 19 день наблюдается отрицательная корреляция между степенью распускания глазков, количества побегов на 1 черенок, длиной 1-го побега и процессами корнеобразования.

Ключевые слова: корень, род, *Ampelopsis*, зависимость, черенок, прирост, размножение.

Для цитирования: Хлевный Д.Е. Взаимосвязь корне- и побегообразовательной способности черенков лианы рода *ampelopsis* в водной среде // *Аграрный вестник Верхневолжья*. 2017. № 1 (18). С. 64-69

Введение. К сожалению, достаточно редко в озеленении улиц, парков и приусадебных участков используются различные представители семейства Vitaceae, а используемые представители этого семейства ограничиваются всего лишь несколькими видами.

Лианы являются тем материалом, который способен удовлетворить как изысканным требованиям владельцев садовых участков, так и творческой фантазии мастера садового искусства. Яркие цветки и плоды, листья, меняющие окраску в течение сезона, причудливые изгибы стеблей лиан, придающие растениям таинственность, способны оживить и украсить любой

уголок сада. Помимо их внешней привлекательности, известны и другие полезные свойства. Например, если использовать лианы для озеленения стен, то они уменьшают их нагрев, снижая на 2-4 °С температуру в помещении, уменьшают проникновение пыли, понижают уровень шума и т.д. [1, с. 32,2, с.114,3, с.158].

Цель и задачи исследования. Для расширения сортимента лиан, используемых в озеленении, требуется детально изучить регенерационные способности их черенков.

Нами были выбраны лианы рода *Ampelopsis*, вида *contifolia*, обладающие несомненными декоративными достоинствами [1, с. 32].

Ризогенная активность черенков лиан этого рода, произрастающих в Центральной зоне Краснодарского края, при укоренении в водной среде изучается впервые, поэтому тему можно считать актуальной.

Целью нашего исследования было изучить их регенерационную способность в динамике при укоренении в водной среде, а также установить корреляции между показателями побега- и корнеобразовательной активности.

Условия, материалы и методы исследования. Для достижения поставленной цели проводили в динамике следующие учеты наблюдения:

- 1) черенков с распустившимися глазками;
- 2) количества глазков распустившихся на каждом черенке;
- 3) измерение длины образовавшихся побегов;
- 4) черенков с корнями;
- 5) числа корней, образовавшихся на черенках.

На основании полученных цифровых данных вычисляли: процент распустившихся глазков (степень распускания глазков); среднее число побегов на один черенок; суммарную длину побегов (прироста) черенка; среднюю длину одного побега (учёт побегов проводился сверху вниз); укореняемость (процент черенков с корнями), процент черенков, имеющих не менее 3 корней; среднее число корней на одном укоренившемся черенке.

Черенки лианы были заготовлены на коллекции Крымской ОСС и Анапской ампелографической коллекции. Наблюдения за процессами ризогенеза проводилось по методике, описанной в 1996 году Л.М. Малтабаром, П.П. Радчевским,

Н.Д. Магомедовым [4, с. -11-13] и усовершенствованной затем П.П. Радчевским [5, с. 1194–1223, 6, с. 1588–1619].

Нами установлены степень и направления корреляций (r) между развитием зелёного побега и процессами ризогенеза, а также рассчитан коэффициент детерминации (r^2), который, по мнению Б.А. Доспехова [7, с. 305], даёт наиболее точное представление о доле тех изменений, которые в данном явлении зависят от изучаемого фактора. Критическое значение коэффициента парной корреляции ($r_{\text{крит.}}$) определялось по числу степеней свободы (ЧСС) [8, с.- 285].

Результаты исследований. В результате обработки полученных данных нами установлено влияние степени распускания глазков в динамике на укореняемость черенков (таблица 1). Так, между степенью распускания глазков на 13 день и укореняемостью черенков на 26 день была установлена достоверная слабая прямая корреляция, с долей влияния 7,7 %. Между степенью распускания глазков на 19 день и укореняемостью выявлена отрицательная зависимость, однако корреляция недостоверна. Достоверной взаимосвязи между степенью распускания глазков и количеством корней на 1 черенок, а также на количество черенков с 3 корнями и более не выявлено. Однако следует отметить, что установленная обратная корреляция между степенью распускания глазков на 19 день и количеством корней на 1 черенок на 19 день, а также степенью распускания глазков на 22 день и количеством черенков с 3 корнями и более на 22 день достоверной не является.

Таблица 1 – Корнеобразовательная способность черенков в зависимости от степени распускания глазков в динамике, среднее за 2015-2016 гг.

Степень распускания глазков	Показатели	Укоренившихся черенков			Количество корней на 1 черенок			Количество черенков с 3 корнями и более		
		19	22	26	19	22	26	19	22	26
на 9 день	r	0,034	0,074	0,173	0,050	0,092	0,196	0,078	0,066	0,199
на 13 день	r	0,061	0,102	0,278	0,104	0,081	0,187	0,107	0,073	0,147
	$r^2, \%$	-	-	7,7	-	-	-	-	-	-
на 19 день	r	-0,020	0,029	0,189	-0,041	0,042	0,108	-0,067	0,051	0,082
на 22 день	r	-	0,033	0,254	-	0,004	0,156	-	0,012	0,126

ЧСС = 59; $r_{\text{крит}} = 0,27$

Таблица 2 - Корнеобразовательная способность черенков в зависимости от количества побегов на 1 черенок в динамике, среднее за 2015-2016 гг.

Количество побегов на 1 черенок	Показатели	Укоренившихся черенков			Количество корней на 1 черенок			Количество черенков с 3 корнями и более		
		19	22	26	19	22	26	19	22	26
на 13 день	r	0,050	0,230	0,218	0,067	0,173	0,192	0,095	0,112	0,192
на 19 день	r	-0,026	0,360	0,339	0,111	0,310	0,350	0,152	0,216	0,331
	r ² , %	-	13,0	11,5	-	9,6	12,3	-	-	11,0
на 22 день	r	-	0,321	0,395	-	0,272	0,385	-	0,148	0,362
	r ² , %	-	10,3	15,6	-	7,4	14,8	-	-	13,1

ЧСС = 59; r_{крит} = 0,27

На 19 день установлена отрицательная корреляция между количеством побегов на 1 черенок и укореняемостью, однако она не является достоверной (таблица 2).

На 19 и 22 день была установлена достоверная прямая средняя зависимость между количеством побегов на 1 черенок и укореняемостью с 22 по 26 день, доля влияния составила 13,0 % и 11,5 % соответственно. На 22 день также была установлена аналогичная зависимость между этими же показателями на 22 и 26 день, с долей влияния 10,3 % и 15,6 % соответственно. Установлена обратная связь между количеством побегов на 1 черенок на 19 день и количеством корней на 1 черенок на 19 день, при этом зависимость является недостоверной. Установлена достоверная средняя прямая корреляция между количеством побегов на 1 черенок на 19 день и количеством корней на 1 черенок на 22 и 26 день, с долей влияния 9,6 % и 12,3 % соответственно. Установлена достоверная слабая прямая зависимость между

количеством побегов на 1 черенок и количеством корней на 22 день, с долей влияния 7,4 %. Также установлена достоверная средняя прямая корреляция между количеством побегов на 1 черенок на 22 день и количеством корней на 26 день, с долей влияния 14,8 %. На 19 день установлена обратная связь между количеством побегов на 1 черенок и количеством черенков с 3 и более корнями на 19 день, однако зависимость не является достоверной. На 19 день нами установлена достоверная средняя прямая корреляция между количеством побегов на 1 черенок и количеством черенков с 3 и более корнями на 26 день, с долей влияния 11,0 %. Также установлена достоверная прямая корреляция между количеством побегов на 1 черенок на 22 день и количеством черенков с 3 и более корнями на 26 день, с долей влияния 13,1 %.

Между длиной первого побега и показателями корнеобразования на процессы ризогенеза достоверных корреляций не установлено (таблица 3).

Таблица 3 - Корнеобразовательная способность черенков в зависимости от длины первого побега в динамике, среднее за 2015-2016 гг.

Длина первого побега	Показатели	Укоренившихся черенков			Количество корней на 1 черенок			Количество черенков с 3 корнями и более		
		19	22	26	19	22	26	19	22	26
на 13 день	r	0,026	0,053	-0,026	0,038	-0,019	-0,045	0,059	-0,088	-0,022
на 19 день	r	-0,065	0,241	0,214	0,036	0,087	0,175	0,057	-0,037	0,171
на 22 день	r	-	0,253	0,261	-	0,069	0,215	-	-0,063	0,213

ЧСС = 59; r_{крит} = 0,27

Нужно отметить, что между длиной первого побега на 13 день и укореняемостью черенков на 26 день, а также между длиной первого побега на 19 день и укореняемостью на 19 день, установлена отрицательная корреляция, но так как критическое значение коэффициента корреляции не было превышено, она не является достоверной. Между длиной первого побега на 13 день и количеством корней на 1 черенок, а также количеством черенков с 3 корнями и более на 22 и 26 день установлена отрицательная зависимость, которая также не является достоверной.

Между длиной первого побега на 22 день и количеством черенков с 3 корнями и более на 22 день, установлена недостоверная отрицательная корреляционная зависимость.

Между длиной второго побега на 13, 19 день и всеми изучаемыми процессами корнеобразования на 19 день установлена отрицательная зависимость, хотя её значение достоверным не

является (таблица 4). Также установлено, что длина второго побега на 22 день оказала достоверное слабое положительное влияние на укореняемость черенков на 26 день, с долей влияния 8,3 %. Выявлено также, что длина второго побега на 19 и 22 день достоверно оказала среднее прямое влияние на количество корней на 1 черенок на 26 день, с долей влияния 9,6 % и 13,5 % соответственно. Между длиной второго побега на 19 день и количеством черенков с 3 корнями и более на 26 день, а также между длиной второго побега и количеством черенков с 3 корнями и более на 22 день установлена достоверная слабая положительная корреляционная зависимость, с долей влияния 7,5 % и 8,5 % соответственно. А также установлена достоверная средняя положительная корреляционная зависимость между длиной второго побега на 22 день и количеством черенков с 3 корнями и более на 26 день.

Таблица 4 - Корнеобразовательная способность черенков в зависимости от длины второго побега в динамике, среднее за 2015-2016 гг.

Длина второго побега	Показатели	Укоренившихся черенков			Количество корней на 1 черенок			Количество черенков с 3 корнями и более		
		19	22	26	19	22	26	19	22	26
на 13 день	r	0,108	0,157	0,254	-0,091	0,111	0,211	0,061	0,117	0,181
на 19 день	r	0,019	0,225	0,260	-0,070	0,249	0,310	-0,110	0,225	0,274
	r ² , %	-	-	-	-	-	9,6	-	-	7,5
на 22 день	r	-	0,251	0,288	-	0,251	0,367	-	0,293	0,329
	r ² , %	-	-	8,3	-	-	13,5	-	8,5	10,8

ЧСС = 59; r_{крит} = 0,27

Таблица 5 - Корнеобразовательная способность черенков в зависимости от прироста в динамике, среднее за 2015-2016 гг.

Прирост черенка	Показатели	Укоренившихся черенков			Количество корней на 1 черенок			Количество черенков с 3 корнями и более		
		19	22	26	19	22	26	19	22	26
на 13 день	r	-0,037	0,116	0,110	0,019	0,043	0,075	-0,010	-0,003	0,076
на 19 день	r	-0,041	0,359	0,362	0,079	0,247	0,364	-0,124	0,147	0,336
	r ² %	-	12,9	13,1	-	-	13,2	-	-	11,3
на 22 день	r	-	0,416	0,427	-	0,284	0,456	-	0,169	0,424
	r ² %	-	17,3	18,2	-	8,1	20,8	-		18,0

ЧСС = 59; r_{крит} = 0,27

Между приростом черенка на 13, 19 день и укореняемостью на 19 день установлена отрицательная корреляционная зависимость, при этом критическое значение не превышено (таблица 5). Между приростом черенка на 19 день и укореняемостью на 22 и 26 день выявлена достоверная прямая средняя зависимость, с долей влияния 12,9 % и 13,1 % соответственно. А также между приростом на 22 день и укореняемостью на 22 и 26 день установлена аналогичная зависимость с долей влияния 17,3 % и 18,2 % соответственно. Между приростом черенка на 13 день и количеством корней на 1 черенок на 19 день установлена не достоверная отрицательная корреляционная зависимость. Между приростом черенка на 19, 22 день и количеством корней на 1 черенок на 26 день, установлена достоверная средняя прямая корреляционная зависимость, с долей влияния 13,2 % и 20,8 % соответственно. Также установлена достоверная слабая прямая корреляционная зависимость прироста черенка на 22 день и количества корней на 1 черенок на 22 день, с долей влияния 8,1 %. Между приростом черенка на 13 день и количеством черенков с 3 корнями и более на 19 и 22 день, а также приростом черенка на 19 день и количеством черенков с 3 корнями и более на 19 день установлена отрицательная корреляционная зависимость, при этом значение её недостоверно.

Достоверная средняя положительная корреляция установлена между приростом черенка на 19 и 22 день и количеством черенков с 3 корнями и более на 26 день.

Выводы. В результате проведённого опыта и математической обработки полученных данных методом корреляционного анализа, установлены следующие биологические особенности влияния роста зелёных побегов на черенках лианы *A. scintifolia* на процессы её укоренения:

1) степень распускания глазков лианы не оказывает достоверного влияния на такие показатели, как количество корней на 1 черенок и количество черенков с 3 корнями и более, лишь в отдельных случаях в слабой степени влияет на укореняемость черенков;

2) количество побегов на 1 черенок с 19 дня и далее в основном в средней, но иногда и в слабой степени положительно влияет на процессы корнеобразования, начиная с 22 дня и далее;

3) не выявлено достоверных корреляций между длиной первого побега и процессами корне-

образования, длина второго побега, начиная с 19 дня и далее, оказывает достоверное положительное влияние на процессы корнеобразования, начинающиеся с 22 дня и далее;

5) прирост черенка лианы рода *Ampelopsis* с 19 дня и далее в основном в средней, но иногда и в слабой степени положительно влияет на укореняемость черенков и количество корней на 1 черенок с 22 дня и далее. Прирост черенка на 26 день оказывает достоверное положительное среднее влияние на количество черенков с 3 корнями и более с 26 дня и далее;

6) по мнению ряда отечественных и зарубежных учёных [4, с. 11-13, 5, с. 1194–1223, 6, с. 1588–1619, 9, с. 915, 10, с. 46], ризогенная активность черенков зависит от баланса между стимуляторами (ауксинами) и ингибиторами. В наших опытах на 19 день наблюдается отрицательная корреляция между степенью распускания глазков, количества побегов на 1 черенок, длиной 1-го побега и процессами корнеобразования. Также отмечена отрицательная корреляция между длиной 2-го побега, приростом черенка с 13 по 19 день и процессами укоренения. Проведённые наблюдения позволяют нам предположить, что в этот момент происходит смещение баланса в сторону превалирования ингибиторов, однако уже на 22 день способность к регенерации восстанавливается. Математическая обработка зафиксированных нами изменений позволяет утверждать, что они не оказывают влияние на процессы укоренения.

Список используемой литературы:

1. Александрова М.С. Лианы с декоративными листьями и плодами. М.: «ОЛМА ПРЕСС Гранд», 2003.

2. Костырко Д.Р. *Ampelopsis Michx.* – Виноградник (интродукция, систематика, биоморфология, использование). Киев: Наукова думка, 2001.

3. Осипова Н.В. Лианы – удивительные растения. М.: «Вече», 2005.

4. Малтабар Л.М. Ризогенная активность черенков новых сортов винограда при окоренении их на воде и в брикетах из гравилена // Виноград и вино России. 1996. № 5.

5. Радчевский П.П. Регенерационные свойства виноградных черенков под влиянием обработки их гетероауксином в зависимости от сортовых особенностей // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского



государственного аграрного университета. 2012. № 03(077). С. 1194-1223

6. Радчевский П. П. Влияние сортовых особенностей на регенерационные свойства черенков подвойных сортов винограда при их укоренении // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2013. № 07(091). С. 1588-1619

7. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М., 1968.

8. Лакин Г.Ф. Биометрия. М., 1968.

9. Bartolini G., Toponi M.A., Santini L. Fyton, 1991. 52. № 1.

10. Chauvin P. Notes concernant L`emploi de L`exuberone. Chauvin s.a. agrodistribution. Catalogue № 4. 2000.

References:

1. Alexandrov M. S. Lianas with decorative leaves and fruits. M.: "OLMA the PRESS the Grandee", 2003.

2. Kostyrko D. R. Ampelopsis Michx. – An ampelopsis (an introduction, systematization, biomorphology, use). Kiev: Naukova thought, 2001.

3. Osipova N. V. Lianas – surprising plants. M.:

"Veche", 2005.

4. Maltabar L. M. Rizogennaya activity of shanks of new grades of grapes at their okoreneniye on water and in briquettes from gravilen // Grapes and wine of Russia. 1996. No. 5. Page 11-13.

5. Radchevsky P. P. Regeneration properties of grape shanks under the influence of processing by their heteroauxin depending on high-quality features // the Polythematic network online scientific magazine of the Kuban state agricultural university. 2012. No. 03(077). Page 1194–1223.

6. Radchevsky P. P. Influence of high-quality features on regeneration properties of shanks the podvoynykh of grades of grapes at their rooting // the Polythematic network online scientific magazine of the Kuban state agricultural. 2013. No. 07 (091). Page 1588–1619.

7. Dospekhov B. A. Metodik's armor of field experiment. M., 1968.

8. Lakin G. F. Biometrics. M., 1968.

9. Bartolini G., Toponi M.A., Santini L. Fyton, 1991. 52. No. 1.

10. Chauvin P. Notes concernant L'emploi de L'exuberone. Chauvin s.a. agrodistribution. Catalogue No. 4. 2000.

УДК 331.452

ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ПРОПАГАНДЫ В СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ

Лазарев А.А., ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России
Волкова Т.Н., Шуйский филиал ФГБОУ ВО «Ивановский государственный университет»
Коноваленко Е.П., ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России
Лапшин С.С., ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России
Потапов Е.Н., ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

В современных условиях возрастает роль мотивированного и осознанного поведения людей в целях соблюдения и обеспечения пожарной безопасности в сельской местности. Анализ пожаров показывает, что до 80 % пожаров можно успешно предотвращать с помощью методов обучения мерам пожарной безопасности и средств проведения противопожарной пропаганды, которые являются наиболее важными формами работы по предупреждению пожаров. Это обусловлено тем, что из года в год, с печальным постоянством, почти каждый 14-й пожар происходит вследствие детской шалости с огнем, каждый второй - из-за неосторожного обращения с огнем, каждый четвертый - вследствие несоблюдения требований правил устройства и эксплуатации электрооборудования и бытовых приборов. По мнению авторов до настоящего времени значение и возможности противопожарной пропаганды и агитации явно недооценивались. Их значение и возможности изучены недостаточно. В настоящей статье в рамках реализации принципа неразрывности воздействия противопожарной пропаганды на население сельской местности в течение жизни человека приведена схема организации педагогического сопровождения противопожарной пропаганды в сельской местности. Профилактическую работу авторами предлагается организовать с условным разделением населения на три группы: дети, взрослые, пенсионеры. Правильная организация работы по вопросам обеспечения пожарной безопасности, формирования общественной установки, внимания и взглядов населения в сельской местности, органов власти и администраций сельских поселений на усиление борьбы с пожарами, работа по распространению среди населения знаний о мерах пожарной безопасности позволяют значительно влиять на уменьшение общего количества пожаров и минимизацию последствий от них.

Ключевые слова: противопожарная пропаганда, сельская местность, педагогическое сопровождение.

Для цитирования: Лазарев А.А., Волкова Т.Н., Коноваленко Е.П., Лапшин С.С., Потапов Е.Н. Педагогическое сопровождение организации противопожарной пропаганды в сельской местности // Аграрный вестник Верхневолжья. 2017. № 1 (18). С. 70-74

Введение. Важным фактором сокращения количества пожаров в сельской местности является воспитание сознательного отношения населения к мерам пожарной безопасности на территории сельскохозяйственных предприятий, в лесах, а

также в жилых домах и на приусадебных участках. С помощью противопожарной пропаганды и агитации можно создать условия для усвоения и выполнения правил пожарной безопасности, сформировать на научной основе сознательное

отношение к безопасному ведению работ, безопасному обращению с пожароопасными веществами и материалами [3, с. 469; 4, с. 70; 7, с. 292]. По нашему мнению, противопожарная пропаганда и агитация в сельской местности должны быть направлены главным образом не на запрещение каких-либо действий, а на осуществление их в пределах безопасности. Выделим основные цели противопожарной пропаганды в сельской местности:

- воспитание у людей грамотного (с точки зрения пожарной безопасности) отношения к предметам окружающего мира;
- информирование населения о случаях пожаров, их последствиях, о мерах по предотвращению пожаров и правильных действиях в случае их возникновения;
- повышение престижа пожарно-спасательных подразделений;
- освещение передового опыта и научно-технических достижений в деле предотвращения и тушения пожаров [8, с. 376].

Содержание организационной работы. Педагогическое сопровождение организации противопожарной пропаганды в сельской местности осуществляется в соответствии с нормативно-правовыми актами, устанавливающими (особый) противопожарный режим и проводится на следующих объектах:

- дошкольное учреждение;
- школа;
- детский оздоровительный лагерь;
- учреждение среднего профессионального образования;
- клуб;
- сельскохозяйственное (лесоперерабатывающее) предприятие;
- отделение временного пребывания граждан (дом престарелых);
- пожарно-спасательное подразделение;
- на открытых площадках во время проведения массовых мероприятий.

Педагоги, являясь лидерами общественного мнения, доводят до населения сельской местности информацию:

- о мерах пожарной безопасности в местах массового отдыха людей;
- о проводимых правоохранительными орга-

нами наземных патрулированиях в целях выявления мест несанкционированных палов травы, разведения костров, приготовления пищи на открытом огне;

- об административной ответственности за разведение костров и организацию несанкционированных свалок твёрдых бытовых отходов.

Информирование осуществляется, как правило, в следующих формах [2, с. 49-101; 6, с. 73]:

- проведение бесед (на родительских собраниях, во время встреч с населением в рамках массовых мероприятий);
- проведение дней пожарной безопасности в образовательных учреждениях и детских оздоровительных лагерях;
- чтение лекций в аудиториях и вне зданий;
- проведение экскурсий в пожарно-спасательных частях, пожарных депо добровольных пожарных формирований;
- размещение информации на официальных сайтах образовательных учреждений и администраций муниципальных образований в сети Интернет, а также страницах в социальных сетях и блогах;
- участие в разработке и распространении памяток и листовок для населения по правилам безопасного поведения в пожароопасный период с учетом средств языка и искусства [1, с. 15];
- освещение в средствах массовой информации мероприятий, проводимых в целях обеспечения пожарной безопасности, защиты населения, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, связанных с лесными и торфяными пожарами;
- разъяснение населению сельской местности порядка действий в условиях чрезвычайных ситуаций в пожароопасный период;
- осуществление публикаций в средствах массовой информации для населения правил поведения в лесах и на торфяниках области;
- участие в создании и трансляции роликов социальной рекламы в клубах и на ЖК-мониторах, расположенных в местах с массовым пребыванием людей.

Рассмотрим схему педагогического сопровождения организации противопожарной пропаганды в сельской местности (рисунок 1).



Рисунок 1 – Схема педагогического сопровождения организации противопожарной пропаганды в сельской местности

В рамках педагогического сопровождения организации противопожарной пропаганды в сельской местности необходимо взаимодействие:

1) с пожарно-спасательными гарнизонами в целях:

- проведения анализа обстановки с загораниями сухой травы и мусора, а также пожарами в лесах и на торфяниках на территории соответствующего района за предыдущие годы, в целях ее прогноза на текущий пожароопасный весенне-летний период;

- выявления случаев неудовлетворительного состояния противопожарных источников и подъездных путей к ним, а также пирсов для установки пожарных автомобилей на водоемы;

2) с органами федерального государственного пожарного надзора в целях:

- проведения с гражданами разъяснительной работы о мерах повышенной безопасности при пользовании источниками зажигания в летний пожароопасный период, а также о необходимости наличия на приусадебных участках средств пожаротушения;



- проведения инструктивных совещаний с председателями садоводческих коллективов и кооперативов по вопросам обеспечения и исполнения мер пожарной безопасности в весенне-летний период;

- разработки, утверждения и исполнения графика проверки оповещения людей в случае возникновения природного пожара;

- привлечения для оповещения населения колоколен культовых сооружений, а также других устройств и способов подачи тревожных звуковых сигналов;

3) с правоохранительными органами и другими органами исполнительной власти, а также муниципальными учреждениями и образовательными учреждениями в целях:

- организации патрулирования мест отдыха людей на территории лесов;

- организации работы по выявлению и сносу ветхих, бесхозных, неэксплуатируемых (списанных с баланса) зданий и сооружений, как источника потенциальных пожаров;

- организации контроля очистки сухой травянистой растительности, стерни, пожнивных остатков, сухостойных деревьев и кустарников на землях сельскохозяйственного назначения, землях запаса, в полосах отвода автомобильных дорог, полосах отвода и охранных зонах железных дорог, путепроводов, в том числе в рамках субботников;

- выполнения расчета необходимого количества и расположения источников наружного противопожарного водоснабжения на территории муниципальных образований;

- поддержания в исправном состоянии пожарных водоемов (гидрантов), устройств молниезащиты, расположенных на территории муниципальных образований;

- информирования соответствующих органов исполнительной власти обо всех случаях пожаров и загораний на землях сельскохозяйственного назначения, а также о нецелевом использовании данных участков;

- организации выпуска наглядной агитации (памяток, инструкций, плакатов) на противопожарную тематику [5, с. 70];

- распространения памяток на дорогах для приезжающих на отдых людей;

- доведения мер по пожарной безопасности через средства массовой информации, а также социальные сети и блогосферу [7, с. 290].

Вывод. Таким образом, приведенный вариант педагогического сопровождения организации противопожарной пропаганды создает условия для разработки и соблюдения требований пожарной безопасности, обеспечения личной безопасности граждан и организаций, эффективной деятельности по обеспечению безопасности, создания доброжелательных отношений в области пожарной безопасности при взаимодействии с общественностью, общественными и государственными организациями в сельской местности. Педагогическое сопровождение организации противопожарной пропаганды в сельской местности должно быть плановым, хорошо скоординированным, учитывающим климатические и культурно-исторические особенности территории муниципального образования, прогноз оперативной обстановки с пожарами.

Список используемой литературы:

1. Волкова Т. Н. Воспитание человека культуры средствами языка и искусства в процессе гуманитарного образования. Шуя, 2007.

2. Кружков А.П., Лазарев А.А., Пуганов М.В., Сидоркин В.А., Шадронов Р.А. Организация противопожарной пропаганды органами государственного пожарного надзора. Иваново: ИВИ ГПС МЧС России, 2011.

3. Лазарев А.А. К вопросу однообразия эмоционального компонента противопожарной пропаганды // Материалы 24 научно-технической конференции «Системы безопасности-2015». М.: Академия ГПС МЧС России, 2015. С. 468-471.

4. Лазарев А.А. Модель воспитания ценностного отношения школьников к обеспечению пожарной безопасности // Психология образования в поликультурном пространстве. 2016. № 33. С. 66-72.

5. Лазарев А.А., Дюбо Д.Ю. Изучение мнения населения для совершенствования технологии воздействия противопожарной наглядно-изобразительной пропаганды // Сборник материалов II межвузовской научно-практической конференции «Современные пожаробезопасные материалы и технологии», посвященной Году пожарной охраны России. Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2016. С. 66-70.

6. Лазарев А.А., Коноваленко Е.П., Кутепов А.С. Аспекты взаимодействия органов местного самоуправления в весенне-летний пожароопасный период // Сборник материалов II межвузовской научно-практической конференции «Современные пожаробезопасные материалы и технологии», посвященной Году пожарной охраны России. Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2016. С.72-74.

7. Потапов Е.Н., Лазарев А.А. Принципы ведения противопожарной пропаганды в социальных сетях // Материалы V международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Проблемы техносферной безопасности-2016». М., 2016. С. 289-293.

8. Лазарев А.А., Коноваленко Е.П. Использование самопродуцируемого убеждения для ведения противопожарной пропаганды // Психологические проблемы образования и воспитания в современной России: материалы IV конференции психологов образования Сибири. Иркутск: ФГБОУ ВО ИГУ, 2016. С.375-377.

References:

1. Volkova T. N. Vospitanie cheloveka kul'tury sredstvami yazyka i iskusstva v processe gumanitarnogo obrazovaniya. SHuya, 2007.

2. Kruzhkov A.P., Lazarev A.A., Puganov M.V., Sidorkin V.A., SHadrinov R.A. Organizatsiya protivopozharnoj propagandy organami gosudarstvennogo pozharnogo nadzora. Ivanovo: IVI GPS MCHS Rossii, 2011.

3. Lazarev A.A. K voprosu odnoobraziya ehmoционального компонента противopozharnoj propagandy // Materialy 24 nauchno-tehnicheskoy konferencii «Sistemy bezopasnosti-2015». М.: Akademiya GPS MCHS Rossii, 2015. S. 468-471.

4. Lazarev A.A. Model' vospitaniya cennostnogo otnosheniya shkol'nikov k obespecheniyu pozharnoj bezopasnosti // Psihologiya obrazovaniya v polikul'turnom prostranstve. 2016. № 33. S. 66-72.

5. Lazarev A.A., Dyubo D.YU. Izuchenie mneniya naseleniya dlya sovershenstvovaniya tekhnologii vozdejstviya protivopozharnoj naglyadno-izobrazitel'noj propagandy // Sbornik materialov II mezhvuzovskoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Sovremennye pozharobezopasnye materialy i tekhnologii», posvyashchennoj Godu pozharnoj ohrany Rossii. Ivanovo: FGBOU VO Ivanovskaya pozharnospasatel'naya akademiya GPS MCHS Rossii, 2016. S. 66-70.

6. Lazarev A.A., Konovalenko E.P., Kutepov A.S. Aspekty vzaimodejstviya organov mestnogo samoupravleniya v vesenne-letnij pozharoopasnyj period // Sbornik materialov II mezhvuzovskoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Sovremennye pozharobezopasnye materialy i tekhnologii», posvyashchennoj Godu pozharnoj ohrany Rossii. Ivanovo: FGBOU VO Ivanovskaya pozharnospasatel'naya akademiya GPS MCHS Rossii, 2016. S.72-74.

7. Potapov E.N., Lazarev A.A. Principy vedeniya protivopozharnoj propagandy v social'nyh setyah // Materialy V mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii molodyh uchennyh i specialistov «Problemy tekhnosfernoj bezopasnosti-2016». М., 2016. S. 289-293.

8. Lazarev A.A., Konovalenko E.P. Ispol'zovanie samoproducirovannogo ubezhdeniya dlya vedeniya protivopozharnoj propagandy // Psihologicheskie problemy obrazovaniya i vospitaniya v sovremennoj Rossii: materialy IV konferencii psihologov obrazovaniya Sibiri. Irkutsk: FGBOU VO ИГУ, 2016. S. 375-377.

**ФОРМИРОВАНИЕ СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ СЕЛЬСКИМИ ТЕРРИТОРИЯМИ
НА ОСНОВЕ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ПОДХОДА****Забелина Н.В.**, ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

В настоящее время усиливается внимание к анализу проблем развития территорий внутри регионов, характеризующихся неравенством в уровнях развития муниципальных образований, поскольку от эффективного и сбалансированного развития отдельных территорий зависит успешность функционирования экономики всего региона. Инфраструктура становится мощным фактором эффективного экономического роста региона и повышения жизненного уровня населения. В связи с этим особую актуальность приобретает выявление и исследование групп территорий со сходными условиями социально-экономического развития. Выявление территориальных особенностей уровня развития социальной инфраструктуры и дифференциации муниципальных образований требует комплексного подхода. Рассматривается типологический подход к оценке уровня развития социальной инфраструктуры сельских территорий муниципальных образований, который позволяет оценивать общий уровень развития сельской социальной инфраструктуры, определять рейтинг муниципальных образований в зависимости от уровня развития социальной инфраструктуры, осуществлять мониторинг состояния и условий функционирования инфраструктуры конкретных муниципальных образований. На основе предложенного интегрального показателя уровня развития социальной инфраструктуры выполнена оценка территориальной дифференциации муниципальных районов, выделены три типа районов по уровню развития социальной инфраструктуры. Полученные результаты позволяют определить приоритеты социально-экономического развития на региональном уровне, с учетом характерных особенностей каждой типологической группы.

Ключевые слова: социальная инфраструктура, управление сельскими территориями, дифференциация, типология группы.

Для цитирования: Забелина Н.В. Формирование стратегии управления сельскими территориями на основе дифференцированного подхода // Аграрный вестник Верхневолжья. 2017. № 1 (18). С. 75-81

Введение. Постоянно меняющиеся условия экономики остро обозначили перед регионами России проблему социально-экономического развития сельских территорий. Нарращивание социально-экономического потенциала сельских территорий, придание этому процессу устойчивости и необратимости на сегодняшний момент является стратегической задачей государственной аграрной политики. Одним из актуальных направлений экономических исследований в последние годы становится разработка механизмов устойчивого развития сельских территорий. Важность рассматриваемого вопроса заключается в том, что экономически

устойчивые и социально развитые сельские территории - гарант стабильности, независимости и продовольственной безопасности государства, поэтому вектор их развития должен стать приоритетным направлением национальной политики.

Обеспечение устойчивого развития сельских территорий является комплексной проблемой и определяется функционированием трех подсистем: экономической, экологической и социальной. При этом устойчивое развитие подразумевает не только рост эффективности экономики, но и, в первую очередь, повышение уровня и улучшение качества жизни сельского населения.



Одним из направлений устойчивого развития сельских территорий является повышение уровня развития социальной инфраструктуры сельских поселений. В связи с этим одним из приоритетных направлений в политике государства на сегодняшний день является обеспечение устойчивого развития сельской социальной инфраструктуры.

Постановка проблемы. В России государство на разных уровнях предпринимает меры по стабилизации и улучшению положения в социальной инфраструктуре. Целью осуществления мероприятий по развитию социальной инфраструктуры села является повышение уровня и качества жизни сельского населения, а также создание условий для улучшения социально-демографической ситуации в сельской местности.

В ходе исследования выявлено, что, несмотря на позитивные сдвиги, обусловленные реализацией комплекса федеральных и региональных социальных проектов и программ, состояние социальной инфраструктуры на протяжении последних лет продолжает ухудшаться [1]. Современное состояние социальной инфраструктуры большинства регионов России можно охарактеризовать как неудовлетворительное, так как утрачивается потенциал развития инфраструктуры. Это объясняется, в первую очередь, отсутствием эффективных рычагов государственной поддержки и инструментов инвестирования. Управление социальной инфраструктурой общества призвано обеспечить благоприятные условия жизни населения, развитие экономической, социальной и духовной сферы.

К числу важнейших проблем управления социальной инфраструктурой сельских территорий можно отнести несбалансированность объектов инфраструктуры. Наряду с несбалансированностью развития социальной инфраструктуры достаточно острой управленческой проблемой является нерациональное пространственное размещение объектов социальной сферы, что затрудняет использование населением имеющихся ресурсов. Существующая материально-техническая база нередко используется неэффективно, что является, прежде всего, следствием ведомственной разобщенности объектов и преимущественно отраслевого подхода к их развитию и функционированию. В этой связи важное значение имеет совершенствование управления социальной инфраструктурой, особенно на территориальном уровне.

Цели и задачи. Социальная инфраструктура относится к числу важнейших объектов управления, так как от результатов ее деятельности в первую очередь зависят возможности развития региона, привлечение инвестиций и качество жизни населения. В настоящее время особого внимания требует создание эффективного механизма управления социальной инфраструктурой сельской местности. Эффективное управление социальным развитием в регионе невозможно без учета интересов муниципальных образований, занимающих особое место в этой системе. Очевидно, что механизм управления не может быть одинаков для всех муниципальных районов. Социально-экономическое развитие всех сельских территорий невозможно по одной универсальной модели, ввиду того что каждая территория обладает своими уникальными особенностями. Основным недостатком развития социальной инфраструктуры в системе планирования социального развития является то, что они носят в подавляющем большинстве общий характер, без учета территориальных особенностей. Существующие в регионах механизмы управления развитием сельских территорий не учитывают специфику их социально-экономического развития, возможностей и потенциала [2].

Стратегия устойчивого жизнеобеспечения сельского населения должна быть целенаправленной и комплексной, стабилизируя и поддерживая все функциональные особенности села, что позволит выстраивать систему приоритетных направлений при реализации программ. Требуется дифференцированный подход к регулируемому воздействию, включающий поиск новых форм и методов.

В связи с этим на современном этапе наиболее актуальными в практическом плане для органов местного самоуправления представляются исследования, которые призваны всесторонне изучить социальную инфраструктуру, выявить важнейшие тенденции и пути ее формирования, функционирования и развития, разработать конкретные рекомендации по управлению инфраструктурой.

Методы. Для реализации мероприятий по эффективному управлению на конкретной территории должна быть предложена комплексная оценка территории, которая определяет специфику сельских территорий, позволяет оценить риски и потенциалы конкретной территории,

оценить современное состояние и сформулировать основные перспективные направления социально-экономического развития. Каждый район обладает природными, экономическими и социальными особенностями, то есть по своему уникален, что, безусловно, должно учитываться при разработке региональной политики. Для упрощения формирования региональной политики районы, имеющие общие черты, нужно объединить в одну группу [3]. Основой дифференцированного подхода может стать типологизация муниципальных образований. «Типология – важнейший метод обобщения и целеустремленного использования обширного, разнообразного и разнокачественного информационного материала [4, стр.16]. Построение типологий районов может использоваться не только для выработки региональной политики, но и при проведении диагностики их социально-экономического положения. Существует два подхода к построению типологий. В соответствии с первым основная задача состоит в определении отнесения объекта к определенному типу, а типы уже известны. Согласно второму подходу объекты описываются набором характеристик, а затем близкие по параметрам относятся в одну группу [5, стр.126].

Следует отметить, что в современной экономической литературе отсутствует общепринятая типология. Заслуживает внимания методический подход, использующий многомерный сравнительный анализ для оценки уровня социального развития. Разработанная автором типология осуществляется на основании показателей, характеризующих уровень развития социальной инфраструктуры муниципальных районов. Суть методики заключается в расчете интегрального показателя уровня развития социальной инфраструктуры муниципальных образований, агрегирующего исходные статистические показатели, и в выделении на его основе трех типов территорий [6,7].

Типология позволяет выделить сельские территории муниципальных районов со сходным потенциалом, особенностями, тенденциями и проблемами социально-экономического развития. Таким образом, все разнообразие районов можно представить некоторым набором типов, к каждому из которых применима общая политика, поэтому типологизация районов является важным этапом при разработке региональной

политики, выборе ее инструментов.

Предлагаемый автором алгоритм типологии муниципальных районов по уровню развития социальной инфраструктуры приведен ниже.

Первоначально определена система показателей, характеризующих развитие социальной инфраструктуры. Информационной базой служили данные Территориального органа Федеральной службы государственной статистики Ивановской области по 21 муниципальному району.

При построении интегрального показателя на результирующее абсолютное значение индикатора будут влиять три основных фактора: выбор базы сравнения, выборка отчетных статистических показателей, на базе которых должен быть сформирован интегральный индикатор, выбор способа интеграции отдельных частных характеристик в сводную характеристику.

Оценка показателей индикаторов развития сельских территорий проводится на основе данных, полученных в результате обработки официальной статистической информации. Анализ состояния, уровня развития и обеспеченности сельских территорий объектами социальной инфраструктуры осуществлялся при помощи общих первичных статистических показателей и расчетных статистических показателей. С целью обеспечения сопоставимости расчетов нами отобраны относительные показатели. Относительные характеристики представляют наибольший интерес, поскольку они фиксируют положительные и отрицательные изменения, происходящие на конкретной сельской территории на муниципальном уровне.

Отобранные показатели были сведены в четыре группы (блока). Первая «Образование» объединила показатели: обеспеченность дошкольными учреждениями, %; радиус доступности дошкольных учреждений, км; средняя наполняемость образовательного учреждения, чел; радиус доступности образовательных учреждений, км. Во второй группе «Здравоохранение» сгруппированы показатели: численность врачей, чел. на 1000 населения; численность среднего медицинского персонала, чел. на 1000 населения; радиус доступности больничных учреждений, км. В третью группу «Жилищно-коммунальное хозяйство» вошли показатели: удельный вес общей площади жилищного фонда, оборудованной водопроводом, канализацией, отоплением, газом, %; ввод в действие жилых домов на душу

населения, кв.м. В четвертой группе «Транспорт и связь»: густота автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием, км на кв.км территории; удельный вес автомобильных дорог с твердым покрытием в общей протяженности автомобильных дорог, %; число телефонов сельской телефонной сети общего пользования на 1000 чел. населения, ед; число автобусов общего пользования на 1000 чел. населения, ед.

На следующем этапе исследования была проведена стандартизация показателей. Нормирование возможно с использованием следующих методов:

- метод бальной оценки подразумевает, что фактические показатели оцениваются в баллах относительно каких-либо эталонов или стандартов, значения которых принимается за максимальный балл.

- компаративный метод, подразумевающий сравнение с другими регионами и с показателями, утвержденными в качестве нормативных.

- метод линейного масштабирования, основанный на определении референтных точек (максимального и минимального значения индикатора), и тем самым показывающий - реальное

расположение показателя каждого конкретного района между ними.

На базе стандартизированных показателей производится расчет обобщающих показателей по каждой из четырех групп показателей индикаторов составляющих интегральный индекс: образование, здравоохранение, жилье, транспорт и связь. Обобщающий показатель определялся как среднее арифметическое значение всех входящих в группу показателей.

Общий интегральный показатель обеспеченности районов Ивановской области объектами социальной инфраструктуры рассчитывался объединением частных индексов путем суммирования полученных индексов, перемноженных на установленную значимость соответствующего компонента.

Методика построения интегрального индекса позволяет ранжировать муниципальные районы по уровню инфраструктурного развития.

На завершающем этапе осуществлялась группировка муниципальных районов по уровню развития инфраструктуры, который определялся интервальными оценками интегрального показателя, представленного в таблице 1.

Таблица 1 – Градация значений интегрального показателя

Группа	Значение интегрального показателя		
	метод бальной оценки	компаративный метод	метод линейного масштабирования
Группа с низким уровнем развития	от 1,53 до 1,99	от 0,79 до 0,96	от 0,19 до 0,36
Группа со средним уровнем развития	от 1,16 до 1,58	от 0,97 до 1,13	от 0,37 до 0,54
Группа с высоким уровнем развития	от 0,73 до 1,15	от 1,14 до 1,30	от 0,55 до 0,71

На основании итогов частной типологии по каждому методу присваиваются окончательные баллы, соответствующие номеру типа. Так, 1 балл – характеризует принадлежность к первому типу – районы с низким уровнем развития социальной инфраструктуры, 2 – ко второму типу со средним уровнем, 3 – к третьему типу с высоким уровнем. Построение интегральной типологии проводилось путем объединения средних баллов всех частных типологий по каждому району. Итоговый (интегральный)

балл рассчитывают как среднюю арифметическую от баллов по частным типологиям. Вариация интегрального балла дает возможность с достаточной точностью определить тип района. Если средний балл варьирует от 1 до 1,67, это тип с низкими характеристиками; от 1,68 до 2,34 – со средними и от 2,35 до 3 – с высокими.

Итоговый балл дает возможность определить интегральный тип района. Были выделены три типа районов, отличающихся по уровню развития инфраструктуры.

Таблица 2-Типология муниципальных районов Ивановской области по значению интегрального показателя уровня развития социальной инфраструктуры

Муниципальный район	метод бальной оценки			компаративный метод			метод линейного масштабирования			Средний балл
	значение интегрального показателя	ранг района	балл	значение интегрального показателя	ранг района	балл	значение интегрального показателя	ранг района	балл	
Верхнеландеховский	1,84	6	1	0,97	5	2	0,27	3	1	1,3
Вичугский	1,6	7	1	0,91	3	1	0,35	7	1	1,0
Гаврилово-Посадский	1,49	11	2	0,98	7	2	0,44	14	2	2,0
Заволжский	1,48	12	2	1,03	12	2	0,39	10	2	2,0
Ивановский	0,73	21	3	1,29	21	3	0,71	21	3	3,0
Ильинский	1,85	5	1	1,01	10	2	0,32	6	1	1,3
Кинешемский	1,32	14	2	1,06	15	2	0,38	9	2	2,0
Комсомольский	1,3	17	1	1,09	17	2	0,45	15	2	1,7
Лежневский	1,33	13	2	0,97	5	2	0,43	13	2	2,0
Лухский	1,88	4	1	0,79	1	1	0,23	2	1	1,0
Палехский	1,31	15	2	1,04	14	2	0,42	12	2	2,0
Пестяковский	1,54	9	2	1,02	11	2	0,19	1	1	1,7
Приволжский	0,9	3	3	1,16	19	3	0,67	20	3	3,0
Пучежский	1,16	18	2	1,08	16	2	0,48	17	2	2,0
Родниковский	1,05	19	3	1,13	18	2	0,55	18	3	2,7
Савинский	1,6	7	1	0,89	2	1	0,31	5	1	1,0
Тейковский	1,99	1	1	1,03	12	2	0,29	4	1	1,3
Фурмановский	1,03	20	3	1,22	20	3	0,64	19	3	3,0
Шуйский	1,98	2	1	0,99	9	2	0,45	15	2	1,7
Южский	1,54	9	2	0,91	3	1	0,35	7	1	1,3
Юрьеvecкий	1,31	15	2	0,98	7	2	0,41	11	2	2,0



Административные районы первого типа характеризуются низкими показателями уровня развития социальной инфраструктуры, условия для жизни в которых наименее благоприятны (Вичугский, Лухский, Савинский, Верхнеландеховский, Ильинский, Тейковский, Южский районы). Для группы районов с низким уровнем развития социальной инфраструктуры необходимо разрабатывать первоочередные меры по улучшению ситуации. Необходимо изменение подходов как в региональной, так и в федеральной политике к достижению нормального уровня жизнеобеспечения населения.

Второй тип – районы, обладающие средними характеристиками уровня развития социальной инфраструктуры (Комсомольский, Заволжский, Гаврилово-Посадский, Кинешемский, Лежневский, Палехский, Пестяковский, Пучежский, Шуйский, Юрьеvecкий районы). Это самая большая группа, и по уровню её развития можно судить о развитии инфраструктуры области. В связи с этим необходима всесторонняя поддержка районов этого типа, содействие в реализации мероприятий по развитию социальной и инженерной инфраструктур. В программах по социально-экономическому развитию этих районов должны предусматриваться меры по преодолению отрицательных тенденций.

Третий тип – это преуспевающие районы, имевшие наиболее высокий уровень развития социальной инфраструктуры. В эту группу вошли 4 муниципальных образования (Ивановский, Приволжский, Фурмановский, Родниковский). Очевидно, что «сильные» районы имеют больше возможностей для повышения качества жизни населения путем создания объектов социальной инфраструктуры

Результаты. Таким образом, современная социальная инфраструктура Ивановской области характеризуется неравномерным, несбалансированным развитием на территории. Различия отражают, с одной стороны, разную степень урбанизированности районов, особенности расселения, с другой – специфику экономического развития, разные объемы инвестиций, вложенных в социальную сферу. Диспропорции в уровне обеспеченности объектами социальной инфраструктуры объясняются рядом причин: географическим расположением; уровнем развития внутри региональных, межрегиональных, экономических, социальных, культурных

и других связей; экономической целостностью региона; региональным инвестиционным потенциалом; емкостью регионального рынка; уровнем развития человеческого капитала и др.

Различия в уровне развития отраслей социальной инфраструктуры и обеспеченности ее объектами приводят к неравенству в получении услуг населением региона. Необходимо целенаправленное воздействие на развитие и выравнивание обеспеченности объектами социальной инфраструктуры. Типологизация муниципальных образований Ивановской области по уровню развития социальной инфраструктуры позволяет выявить проблемные территории и определить резервы, используя которые можно повысить устойчивость их развития. Зная уровень показателей комплексной оценки социальной инфраструктуры, муниципальные и областные органы власти могут выстраивать стратегию управления сельскими территориями и разрабатывать конкретные программы. Для территорий с разным уровнем и потенциалом социально-экономического развития должны применяться дифференцированные меры поддержки со стороны региональных властей [8]. Это даст возможность четко обозначить приоритеты, более эффективно расходовать выделяемые средства, учитывать специфику развития территорий. Районам третьего типа, имеющим относительные возможности для саморазвития, со стороны органов государственной власти необходима в основном косвенная поддержка, в то время как для районов первого типа требуются меры прямого воздействия и регулирования. Кроме того, целесообразна разработка специального инструментария и механизмов, направленных на реализацию дифференцированной политики по развитию муниципальных образований, на снижение масштабов территориальной дифференциации и преодоления ее последствий [9].

Вывод. Описанная процедура определения интегрального индекса уровня развития социальной инфраструктуры муниципальных образований имеет практическое применение, заключающееся в необходимости разработки и применения дифференцированного подхода к формированию механизма регулирования сельской социальной инфраструктуры. Полученные результаты позволяют определить приоритеты социально-экономического развития на регио-

нальном уровне, с учетом характерных особенностей каждой типологической группы.

Список используемой литературы:

1. Забелина Н.В. Региональные проблемы развития социальной инфраструктуры села // Региональная экономика: теория и практика. 2014. № 28(355). С. 30-37
2. Добрунова А.И. Социальная инфраструктура сельских территорий как объект управления // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2012. № 9. С. 60–62.
3. Смирнова Я. С., Забелина Н. В. Совершенствование управления социальной инфраструктурой муниципальных образований // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2016. Т. 11. С. 2236–2240. <http://e-koncept.ru/2016/86474.htm>. (Дата обращения: 25.01.2017)
4. Абрамова Е.А. Определение стратегических направлений социально-экономического саморазвития регионов РФ на основе метода типологии // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. 2014. № 1(37). С.15-22
5. Региональное управление и территориальное планирование. М.: Издательство Юрайт, 2015.
6. Забелина Н.В. Оценка уровня развития социальной инфраструктуры Ивановской области // Аграрный Вестник Верхневолжья. 2014. № 3. С. 43-49
7. Стоянова Т.А., Забелина Н.В. Методология определения уровня развития социальной инфраструктуры сельских муниципальных образований // Экономика сельского хозяйства России. 2015. № 5. С. 89-95
8. Муравьева М.В. Принцип объективности в управлении социальной инфраструктуры на селе // Аграрный научный журнал. 2014. № 11. С. 93-97
9. Тупарева Я.С., Забелина Н.В. Особенности управления сельской социальной инфраструктурой // Актуальные вопросы аграрной экономики: теория, методология, практика: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием студентов

и молодых ученых. Н. Новгород: ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, 2015. С. 116-120

References:

1. Zabelina N.V. Regionalnyie problem i razvitiya Sotsialnoy infrastruktury i sela // Regionalnaya ekonomika: teoriya i praktika. 2014. № 28(355). S. 30-37
2. Dobrunova A.I. Sotsialnaya infrastruktura selskiht erritoriy kak obyekt upravleniya // Ekonomika selskohozyaystvennyih i pererabatyivayuschih predpriyatiy. 2012. № 9. S. 60–62.
3. Smirnova YA. S., Zabelina N. V. Sovershenstvovanie upravleniya sotsialnoy infrastrukturoy munitsipalnyih obrazovaniy // Nauchno-metodicheskiy elektronnyi yjurnal «Kontsept». 2016. T. 11. S. 2236–2240. <http://e-koncept.ru/2016/86474.htm>. (Data obrashheniya: 25.01.2017)
4. Abramova E.A. Opredelenie strategicheskikh napravleniy sotsialno-ekonomicheskogo samorazvitiya regionov RF na osnove metoda tipologii // Sovremennyye naukoemkie tehnologii. Regionalnoe prilozhenie. 2014. № 1(37). S.15-22
5. Regionalnoe upravlenie i territorialnoe planirovanie. M.: Izdatelstvo YUrayt, 2015.
6. Zabelina N.V. Otsenka urovnya razvitiya sotsialnoy infrastrukturyi Ivanovskoy oblasti // Agrarniy Vestnik Verhnevoljya. 2014. № 3. S. 43-49.
7. Stoyanova T.A., Zabelina N.V. Metodologiya opredeleniya urovnya razvitiya sotsialnoy infrastruktury i selskih munitsipalnyih obrazovaniy // Ekonomika selskogo hozyaystva Rossii. 2015. № 5. S. 89-95
8. Muraveva M.V. Printsip obyektivnosti v upravlenii sotsialnoy infrastrukturyi na sele // Agrarniy mnauchnyim yjurnal. 2014. № 11. S. 93-97
9. Tupareva YA.S., Zabelina N.V. Osobennosti upravleniya selskoy sotsialnoy infrastrukturoy // V sbornike: Aktualnyie voprosyi agrarnoy ekonomiki: teoriya, metodologiya, praktika: materialyi Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mejdunarodnyim uchastiem studentov i molodyih uchenyih. N. Novgorod: FGBOU VO Nijegorodskaya GSHA, 2015. S. 116-120

ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ КОНЦЕПЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ТРУДОВЫМИ РЕСУРСАМИ

Ноговицына А.В., ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА;

Ахметова Ф.Н., ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»

В настоящее время усиливается внимание к вопросам формирования региональной концепции управления трудовыми ресурсами, поскольку эффективное использование трудовых ресурсов и обеспечение их полной занятости на региональном уровне способствуют экономическому росту и повышению качества жизни населения. В рыночной экономике под полной занятостью понимают такое состояние экономики, при котором имеет место общественно необходимое распределение работающих по видам занятости (включая подготовку и переподготовку), наиболее верно отвечающее требованиям развития производства в конкретных условиях места и времени. Выявление территориальных особенностей формирования и использования трудовых ресурсов требует комплексного подхода, который предполагает как проведение межрегиональных сравнений, так и последующий отбор и анализ факторов, оказывающих влияние на качественные и количественные характеристики трудовых ресурсов и степень их использования на региональном уровне. На протекание процессов формирования и использования трудовых ресурсов оказывает влияние множество факторов, которое достаточно разнообразно. Кроме того, нужно иметь в виду, что здесь имеет место процесс постоянного изменения и обновления факторов как следствие изменяющихся условий общественного производства. В статье рассмотрены подходы к отбору факторов на основе тех или иных критериев (признаков), а также методика их анализа, которая может быть использована в качестве методологического инструмента исследования процессов формирования и использования трудовых ресурсов в общественном производстве. Полученные результаты позволяют определить приоритеты при формировании региональной концепции управления трудовыми ресурсами с учетом характерных особенностей каждого исследуемого субъекта.

Ключевые слова: трудовые ресурсы, занятость, показатели, статистическая оценка

Для цитирования: Ноговицына А.В., Ахметова Ф.Н. Вопросы формирования региональной концепции управления трудовыми ресурсами // *Аграрный вестник Верхневолжья*. 2017. № 1 (18). С. 82-86

Актуальность исследования. Основными задачами управления трудовыми ресурсами являются: рациональное использование трудовых ресурсов в соответствии с проведением политики стимулирования роста регионального валового продукта; реструктуризация и создание новых рабочих мест, снижение излишней численности занятых на производстве, увеличение эффективной занятости, рост спроса на рабочую силу в прогрессивных в научно-техническом отношении отраслях, призванных

в будущем обеспечить конкурентоспособность региональной экономики.

Перечисленные задачи часто оказываются сложными в процессе их практической реализации ввиду отсутствия механизма адаптации к реальным условиям. Между тем, формирование эффективной концепции управления трудовыми ресурсами на региональном уровне имеет особое значение, т.к. именно на региональном уровне непосредственно осуществляется процесс воспроизводства человека, регионы становятся



главной организующей силой, управляющей развитием трудового потенциала. Особое внимание к вопросу формирования эффективно работающей концепции управления трудовыми ресурсами на уровне региона связано с тем, что наличие такой концепции играет особую роль в системе общественного воспроизводства и является катализатором более эффективного использования социально-экономического потенциала региона в совокупности всех его составляющих.

Результаты и методы. Тенденции основных характеристик рынка труда являются разнонаправленными, поскольку отражают влияние как динамики демографических процессов, так и эволюционные изменения в системе государственного регулирования экономики и тенденции развития отдельных секторов экономики. Поэтому факторы, оказывающие влияние на параметры трудовых ресурсов и состояние рынка труда, являются производными от других социально-экономических закономерностей.

Формирование концепции управления трудовыми ресурсами можно обосновать на основе теоретического анализа основных факторов, оказывающих влияние на качественные и количественные характеристики трудовых ресурсов и степень их использования. Установлено, что в условиях рыночной экономики формирование и использование трудовых ресурсов региона достаточно тесно связано не только с природно-ресурсным потенциалом, но и с географическим и экономическим потенциалом территорий [1, 2].

Поэтому на первом этапе анализа были проведены межтерриториальные сравнения. Для проведения сравнения использовались данные по Ивановской области, Центральному Федеральному округу и Российской Федерации в целом. Учитывая тот факт, что территории различны как по количественным характеристикам, так и по условиям перспективного развития, были рассмотрены показатели, которые могут быть приведены к сопоставимому виду, а именно:

- индекс физического объема оборота розничной торговли;
- индекс промышленного производства;
- численность экономически активного населения;
- инвестиции в основной капитал на душу населения;

- сводный индекс потребительских цен на товары и услуги.

Поскольку все показатели рассматривались в динамике, необходимо было выявить наличие или отсутствие трендовой составляющей.

Установлено, что динамика показателя «Индекс физического объема оборота розничной торговли» имеет слабовыраженную тенденцию снижения как в Ивановской области, так и в ЦФО, и в РФ в целом [3]. В то же время значения показателя по Ивановской области в 2006, 2007, 2008, а также в 2010, 2011, 2012 гг. превышали значения по ЦФО и РФ. Данное обстоятельство объясняется спецификой Ивановской области, в которой наблюдается значительное увеличение количества предприятий розничной торговли, в том числе торговых центров.

В результате анализа динамики индекса промышленного производства в Ивановской области, ЦФО и РФ [3] установлено, что исследуемые временные ряды близки к стационарным. Однако в Ивановской области динамика данного показателя имеет значительно более высокую колеблемость, что говорит о том, что кризисные явления 2008 – 2009 гг. в экономике региона проявились более существенно, чем в среднем по ЦФО и РФ.

Исследование динамики численности экономически активного населения [3] выявило, что в Ивановской области данному показателю присуща тенденция снижения, в то же время в ЦФО и РФ численность экономически активного населения в исследуемом периоде растет.

Для межтерриториальной оценки динамики численности экономически активного населения был выполнен анализ динамики цепных темпов роста данного показателя. Полученные результаты указывают на то, что в Ивановской области имеет место высокая нестабильность рынка труда.

Анализ динамики показателя «Инвестиции в основной капитал на душу населения» выявил, что, *во-первых*, на протяжении всего исследуемого периода инвестиции в основной капитал на душу населения в Ивановской области существенно ниже по сравнению с ЦФО и РФ [3]; *во-вторых*, цепные темпы роста показателя имеют тенденцию снижения по всем исследуемым территориям, что в соответствии с кейнсианской теорией регулирования рынка труда

является крайне неблагоприятным перманентным фактором.

Анализ показателя «Сводный индекс потребительских цен на товары и услуги» выявил [3], что данному показателю присуща устойчивая тенденция снижения по всем исследуемым субъектам. Установлено, что динамика процесса является неустойчивой, особенно сильная колеблемость отмечена в Ивановской области.

На основе обобщения информации проведенного исследования корреляционной зависи-

мости между уровнем занятости и факторами, его определяющими, результаты которого представлены в таблице 1, получены коэффициенты парной корреляции, отражающие характер зависимости между ключевыми факторами и уровнем занятости экономически активного населения исследуемых территорий. Поскольку в результате анализа динамики было установлено, что ряду показателей присуще наличие четко выраженной тенденции, во внимание был принят также фактор времени.

Таблица 1 – Матрица коэффициентов парной корреляции уровня занятости населения и основных факторов

Факторы	Ивановская область	ЦФО	РФ
Индекс физического объема оборота розничной торговли, %	0,6603	0,5494	-0,2687
Индекс промышленного производства, %	0,5436	-0,0214	-0,3715
Численность экономически активного населения, тыс.чел.	0,1853	0,2840	0,8578
Инвестиции в основной капитал на душу населения, руб.	0,3430	0,5320	0,9192
Сводный индекс потребительских цен на товары и услуги, %	-0,4856	-0,5600	-0,7607
Фактор времени	0,5068	0,4001	0,8997

Используя общепринятые подходы, согласно которым выделяют следующие диапазоны тесноты связи между переменными в зависимости от величины коэффициента корреляции (при $R_{y/x} < 0,3$ – слабая степень тесноты связи, при

$R_{y/x} = 0,31-0,5$ – умеренная, при $R_{y/x} = 0,51-0,7$ – заметная и при $R_{y/x} > 0,7$ – высокая степень тесноты связи), была дана оценка влияния факторов на уровень занятости по исследуемым территориям.

Таблица 2 – Статистическая оценка влияния факторов на уровень занятости

Факторы	Ивановская область	ЦФО	РФ
Индекс физического объема оборота розничной торговли, %	Заметная	Заметная	Слабая
Индекс промышленного производства, %	Заметная	Практически отсутствует	Умеренная
Численность экономически активного населения, тыс.чел.	Слабая	Слабая	Высокая
Инвестиции в основной капитал на душу населения, руб.	Умеренная	Заметная	Высокая
Сводный индекс потребительских цен на товары и услуги, %	Умеренная	Заметная	Высокая
Фактор времени	Заметная	Умеренная	Высокая

По Ивановской области наиболее значимыми факторами являются индекс физического объема оборота розничной торговли, индекс промышленного производства, а также фактор времени.

По ЦФО значимыми факторами являются индекс физического объема оборота розничной торговли, инвестиции в основной капитал на

душу населения и сводный индекс потребительских цен.

По РФ значимыми являются следующие факторы: индекс физического объема платных услуг населению, численность экономически активного населения, инвестиции в основной капитал на душу населения, сводный индекс потребительских цен на товары и услуги, а также фактор времени.

Таблица 3 – Обоснование влияния факторов на степень эффективной занятости трудовых ресурсов

Факторы	Характеристика влияния факторов на степень эффективной занятости трудовых ресурсов
- темп роста ВРП на душу населения	отражает как экономическую динамику, то есть рабочие места, так и рост доходов населения, то есть спрос на выпускаемую продукцию
- численность трудоспособного населения	является основой формирования предложения труда
- среднедушевые денежные доходы населения	в случае большого различия в дифференциации и общей суммы доходов в беднейших слоях населения растет нерегламентированная занятость
- среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций	воздействует на спрос и предложение рабочей силы, на формирование персонала и степень его занятости
- число малых предприятий	путем создания новых предприятий создаются новые рабочие места
- среднегодовая стоимость основных фондов	создает рабочие места, следовательно, непосредственно влияет на уровень занятости
- среднесписочная численность работников на малых предприятиях	за счет малого бизнеса создаются дополнительные рабочие места
- темп роста инвестиций	инвестиции непосредственно влияют на число рабочих мест и требуемый уровень квалификации рабочей силы
- коэффициент соотношения среднего размера назначенных пенсий и среднемесячной номинальной начисленной заработной платы	низкие размеры пенсий обуславливают повышение числа пенсионеров, учитываемых в численности экономически активного населения
- коэффициент опережения темпов роста пенсий к темпам роста заработной платы	определяет параметры предложения рабочей силы тех возрастов, которые выше трудоспособного возраста
- норма накопления	живой труд увеличивает объём накопления, а накопление создаёт возможности для увеличения численности занятых

На втором этапе был выполнен отбор факторов для проведения дальнейшего исследования. При этом рассматривались только те факторы, которые отличаются устойчивым характером влияния и формируют определённые закономерности развития территории. Логическое обоснование отбора факторов для корреляционно-регрессионного анализа представлено и систематизировано в таблице 3.

Анализ предложенных факторов позволит определить приоритеты при разработке основных положений концепции управления трудовыми ресурсами на региональном уровне. В качестве аналитических методов предполагается использование экономико-статистических методов, рассмотренных выше.

Вывод. Таким образом, на разных территориях на уровень занятости трудовых ресурсов оказывают влияние различные факторы. Следовательно, единая политика управления рынком труда не эффективна. Политика в сфере занятости должна учитывать влияние ключевых факторов, быть взаимосвязана с дифференцированной экономической политикой, что, на наш взгляд, должно способствовать росту ее эффективности.

Список используемой литературы:

1. Ноговицына А. В. Формирование и эффективность использования трудовых ресурсов в

сельскохозяйственных предприятиях Ивановской области: автореф. дисс. ... канд. экон. наук. 2010.

2. Ноговицына А.В., Бреус М.Е., Стоянова Т.А. Управление трудовыми ресурсами сельскохозяйственной сферы АПК региона на основе экономико-математического моделирования // Современные наукоемкие технологии (региональное приложение) № 4. 2010 . С. 26 – 32.

3. Основные социально-экономические показатели России. URL: <http://www.gks.ru/> (Дата обращения 18.05.2016.)

References:

1. A. V. Nogovitsyna, Formirovanie i effektivnost ispolsovaniya trudovyh resursov v selsko-hozjaistvjennyh predprijatijah Ivanovskoi oblasti: avtoref. dis. ...kand. ekonom. nauk . 2010.

2. A. V. Nogovitsyna, Breus M. E., Stoyanova, T. A. Upravlenie trudovymi resursami selsko-hozjaistvjennoi sfery APK regiona na osnove ekonomiko-matematitsheskogo modelirovanija // Sovremennyye naukojemkije tjehnologii (regionalnoe prilochenie) No. 4. 2010. S. 26–32.

3. Osnovnyje sotsialno-ekonomittsheskie pokazateli Rossii. URL: <http://www.gks.ru>. Data obraschenija 18.05.2016.

УДК 338.45

**ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОПЕРАЦИОННОГО
АНАЛИЗА КАК ИНСТРУМЕНТА В ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ПРИНИМАЕМЫХ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ОРГАНИЗАЦИИ**

Орловцева О.М., Калужский филиал ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве РФ»
Губанова Е.В., Калужский филиал ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве РФ»

В условиях кризисного развития экономической ситуации повышается значимость принимаемых управленческих решений как одного из факторов, определяющих возможность дальнейшего развития и стабильности работы хозяйствующих субъектов. В данной статье авторами уделяется внимание качественному обоснованию принимаемых управленческих решений, позволяющих повышать эффективность функционирования хозяйствующего субъекта в зависимости от меняющихся условий деятельности. Особенное внимание авторами уделяется операционному анализу, позволяющему иметь «качественное» обоснование принимаемых управленческих решений. Настоящая статья посвящена исследованию основных проблем, характерных для лесопромышленного комплекса в целом, которые проецируются на деятельность отдельных организаций данной отрасли и во многом определяют результаты их функционирования. Авторами представлен конкретный цифровой материал по организации лесопильной промышленности, характеризующий достигнутый уровень развития, выявлены основные проблемы в ее деятельности, предлагаются варианты управленческих решений, имеющих различный конечный результат для организации. С помощью операционного анализа авторами осуществляется расчет – обоснование каждого из вариантов управленческого решения, которое может быть учтено при принятии окончательного управленческого решения в отношении рассматриваемой организации. Полученные авторами результаты являются ключевыми критериями для принятия конкретных управленческих решений и свидетельствуют о широких аналитических возможностях использования операционного анализа в управленческой деятельности организации.

Ключевые слова: проблемы развития лесопромышленного комплекса, операционный анализ, управленческие решения; качественное обоснование принятия управленческих решений; критерии принятия управленческих решений, эффективность управленческих решений.

Для цитирования: Орловцева О.М., Губанова Е.В. Практические аспекты использования операционного анализа как инструмента в оценке эффективности принимаемых управленческих решений в организации // *Аграрный вестник Верхневолжья*. 2017. № 1 (18). С. 87-93

Введение. Лесной сектор Российской Федерации объединяет лесозаготовительную промышленность (заготовка и вывоз леса), лесопильную (производство пиломатериалов), деревообрабатывающую (производство фанеры, стройматериалов, мебели и т.д.) и т.д. Он относится к добывающему и перерабатывающему сектору российской экономики.

Во второй половине 2014 года весь российский бизнес развивался в сложных условиях геополитической, экономической напряженности

и дефицита заемного капитала.

Одновременно с этим сильная девальвация национальной валюты позволила экспортно-ориентированному российскому ЛПК получить сверхдоходы. Уже по итогам 2014 года российский ЛПК зафиксировал небывалый объем выручки, хотя это и не значило, что дела в отрасли мгновенно улучшились, скорее решение новых проблем отложилось на более поздний период. Сильно закредитованная отрасль должна обслуживать валютные кредиты, подорожавшая в цене



высокотехнологичная импортная техника и оборудование увеличили риски реализации многих текущих инвестпроектов, а западные инвесторы мгновенно пересмотрели свои планы по инвестированию в российский ЛПК.

Тем не менее, в декабре 2014 года был отмечен рекордный рост объемов экспорта круглых лесоматериалов, пиломатериалов и фанеры. В такой ситуации наиболее успешно завершила 2014 год фанерная отрасль, выручка которой выросла на 35 % (г/г), обеспечив на 8 % выручку всего российского ЛПК [5].

Стоит отметить оперативную реакцию государства – правительство разработало программу по предоставлению субсидий из федерального бюджета организациям промышленности для возмещения части затрат, понесенных в 2015 году на уплату процентов по кредитам, взятым после 16 декабря 2014 года.

Вклад лесного комплекса в ВВП России в 2014 году впервые за последние четыре года вырос на 0,03 п.п. до 1,62 %, но темп роста выручки предприятий лесного комплекса по-прежнему отстает от общероссийского темпа роста номинального ВВП. При этом все сектора лесного комплекса показали положительную динамику выручки, средний темп прироста вырос на 8,2 % до 1,15 трлн руб. Наиболее динамично рос сектор механической деревообработки, подстегиваемый сильным экспортным спросом на фанеру и пиломатериалы и высокой инфляцией на внутреннем рынке. Сократилось количество мелких нелегальных сезонных лесопильных производств и количество нелегальных лесозаготовок, что также оказало положительный эффект на лесной комплекс. ЦБП, одна из наиболее капиталоемких отраслей комплекса, продолжает снижать свой вклад в ЛПК, а сектор биотоплива и биотехнологий, напротив, усилил свою роль для лесопромышленников.

Инвестиции в основной капитал предприятий лесного комплекса упали на 10 % по итогам 2014 года. Однако ситуация с инвестициями в секторе механической деревообработки была значительно лучше, чем в целом по отрасли. Так, инвестиции в производство ДСП (вкл.OSB) выросли в 3,5 раза до 10 млрд. руб. к уровню 2013 года, инвестиции в сектор ДВП выросли на 55 % до 2 млрд. руб. Вместе с тем второй год подряд отмечается снижение притока инвестиций в сектор лесопиления и производства пиломатериалов: в 2014 году

инвестиции упали на треть до 6,6 млрд. руб.

Объем заготовки древесины в России в 2014 году вырос на 7 % до 203 млн м³ (г/г), впервые достигнув показателя 1992 года [5].

В настоящее время основными игроками на мировом рынке продукции лесопромышленного комплекса являются США, Китай, Канада, Германия, Финляндия. Доля России в мировом производстве круглых лесоматериалов составляет 5,4 %; пиломатериалов – 5,3 %, листовых древесных материалов – 2,9 %; бумаги и картона – 2,2 %. Доля России в мировом экспорте круглых лесоматериалов составляет 17,9 %; пиломатериалов – 11,6 %, листовых древесных материалов – 2,5 %; бумаги и картона – 2,5 процента [1].

Отрасль располагает 3% основных фондов промышленности. Инвестиции в основной капитал за счет всех источников финансирования оставляют около 6% от суммы инвестиций, направленных в промышленность. Однако результаты использования столь мощного ресурсного потенциала нельзя назвать удовлетворительными [4].

Проблемы в деятельности организаций лесопромышленного комплекса на современном этапе обусловлены различными экономико-правовыми факторами. Низкая доля продукции лесопромышленного комплекса России в мировом объеме производства обусловлена:

- неэффективным лесопользованием (экстенсивные методы, основанные на использовании ранее не эксплуатировавшихся лесов; низкий уровень освоения расчетной лесосеки; устаревшие технологии лесопереработки с высокой долей отходов производства, не используемых в дальнейшей переработке);
- истощением ресурсной базы в регионах лесозаготовительных производств и вблизи лесозаготовительных предприятий;
- непрозрачностью и искаженностью рынков лесной продукции низшего передела (древесина, пиломатериалы), что способствует продвижению на рынок «серой» продукции;
- исторически сформировавшимся разрывом между предприятиями по переработке лесных ресурсов и сырьевой базой, необходимостью перевозок необработанной древесины по железной дороге на значительные расстояния (по оценкам, эффективная экономика лесопромышленного комплекса предполагает плечо доставки сырья не более 200 км);



- исчерпанием свободных мощностей по глубокой переработке древесины (в настоящее время средняя загрузка мощностей по переработке древесины составляет порядка 80 %, за исключением пиломатериалов – 51,2 %); отсутствием высокотехнологичного оборудования и современных технологий, низкой степенью переработки сырья, высокой энергоемкостью производства;

- низкой инновационной активностью отечественных производителей и рентабельностью отрасли;

- низким качеством и конкурентоспособностью российской продукции, в том числе на внешних рынках (за последние годы стоимость импорта выше в сравнении с соответствующей стоимостью экспорта по ДСП примерно в 1,5 раза; по ДВП – в 2 раза; по целлюлозе – в 1,4 раза; по бумаге и картону – в 2,6 раза);

- низкой производительностью труда [2].

Ситуация затрудняется сезонным характером работы лесопромышленного комплекса. Организации лесопромышленного комплекса, как и большинство добывающих объектов, относятся к энергоемким производствам на всех этапах технологического цикла.

Цель. Целью данной работы является рассмотрение возможностей практического применения операционного анализа как инструмента для обоснования принимаемых управленческих решений.

Методология. Методология исследования базируется на применении возможности использования операционного анализа в интересах количественных оценок, являющихся основой для принятия управленческих решений.

Предмет исследования. Предметом исследования стали аналитические возможности операционного анализа, применение которых в практической деятельности организации позволяет получить информационно-аналитическую основу принятия управленческих решений, отражающих возможные варианты изменения экономической ситуации и их последствия для конкретного хозяйствующего субъекта.

Осуществление деятельности ООО «Леспромхоз» сопряжено со всеми перечисленными выше негативными факторами, значительно снижающими возможность наращивания собственного потенциала для дальнейшего функционирования.

Как было выяснено по результатам исследования, основной проблемой в деятельности Общества является полное отсутствие собственных источников финансирования, что привело к кризисному типу финансовой устойчивости и сопровождается нарушением платежеспособности организации и полной зависимостью от заемного капитала.

Основным источником пополнения собственных средств является прибыль организации. Однако в данной организации в динамике наблюдается систематическое получение убытков, что также осложняет сложившуюся ситуацию. В связи с чем является целесообразным рассмотреть возможности если не увеличения объемов получаемой прибыли, то на первом этапе снижения размера получаемых убытков.

Для проведения расчетов оптимизации объемов получаемой прибыли были взяты основные виды продукции, выпускаемые ООО «Леспромхоз», сведения о которых представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Данные о производимых видах продукции в 2014 г.

Виды продукции	Объем продаж, м ³	Себестоимость 1 единицы продукции, руб.	Цена реализации 1 единицы продукции, руб.	Прибыль (убыток) на 1 единицу продукции, руб.
Доска обрезная хвойная	1 139	6 800	5 200	- 1 600
Доска необрезная хвойная	2 180	2 100	1 800	- 300
Тес обрезной	340	6 400	4 700	- 1 700
Тес необрезной	378	2 250	1 700	- 550

По приведенным данным видно, что практически от всех видов производимой и реализуемой продукции Общество получает убытки. Однако по одним видам продукции размер убытка выше

(продукция, требующая большей обработки), по другим – ниже, что связано с особенностями производственного процесса и стоимостью производимой обработки лесоматериала.

Одной из основных задач данного исследования является снижение размеров получаемого убытка. Рассмотрим несколько возможных вариантов снижения убытков, первый из которых

характеризуется получением нулевой прибыли. В основе оптимизации объемов получаемой прибыли (снижения убытков) лежит деление затрат на переменные и постоянные (таблица 2).

Таблица 2 – Исходные данные для расчета возможных объемов получаемой прибыли

Показатели	Доска обрезная хвойная	Доска необрезная хвойная	Тес обрезной	Тес необрезной	Итого
Объем реализации, м ³	1 139	2 180	340	378	X
Цена реализации 1 единицы продукции, руб.	5 200	1 800	4 700	1 700	X
Переменные затраты на 1 единицу, руб.	4 420	1 170	4 160	1 463	X
Постоянные затраты на 1 единицу, руб.	2 380	930	2 240	787	X
Полная себестоимость 1 единицы, руб.	6 800	2 100	6 400	2 250	X
Маржинальный доход на 1 единицу, руб.	780	630	540	237	X
Совокупный маржинальный доход, тыс. руб.	888,4	1 373,4	183,6	89,5	2 534,9
Общая сумма постоянных расходов, тыс. руб.					5 797,3
Операционная прибыль (убыток), тыс. руб.					- 3 262,4

Из данных, приведенных в таблице видно, что в целом организация располагает достаточно большим объемом постоянных затрат, что приводит к получению отрицательного финансового результата. При этом необходимо учитывать тот факт, что постоянные затраты организация несет всегда, даже когда объем производства равен нулю и чем выше постоянные затраты, тем больше дохода будет «уходить» на их покрытие и тем меньший его объем пойдет на формирование прибыли.

Вначале произведем расчет необходимого объема производства продукции Общества для того, чтобы прибыль организации была нулевой. Для этого необходимо использовать формулу прибыли с учетом деления затрат на переменные и постоянные (1):

$$\Pi_{пр} = P \times x - b \times x - a \quad (1)$$

где $\Pi_{пр}$ – прибыль от реализации продукции;
 P – цена реализации 1 единицы продукции;
 x – объем продаж;
 b – уровень переменных затрат на 1 единицу продукции;
 a – сумма постоянных затрат.

Для решения данного уравнения необходимо выразить объем продукции через цены реализации. Примем, что объем производства теса необрезного равен x , тогда, объем производства доски обрезной хвойной – $3,06x$, доски хвойной необрезной – $1,06x$, теса обрезного – $2,76x$.

Объем выручки в данном случае составит:

- от реализации доски хвойной обрезной $5200 \times 3,06x$;
- от реализации доски хвойной необрезной $1800 \times 1,06x$;
- от реализации теса обрезного $4700 \times 2,76x$;
- от реализации теса не обрезного $1700x$.

Соответственно объем переменных затрат составит: $4420 \times 3,06x$; $1170 \times 1,06x$; $4160 \times 2,76x$; $1463x$.

Подставив необходимые данные в уравнение, получим:

$$32\,492x - 27\,710x - 5\,797,3 = 0$$

$$4\,782x = 5\,797,3$$

$x = 1,21$, т.е. для того, чтобы Обществом была получена нулевая прибыль, объем производства теса необрезного должен составить $1,21 \text{ м}^3$.

Тогда объем производства доски хвойной обрезной – $3,7\text{ м}^3$, доски хвойной необрезной – $1,3\text{ м}^3$, теса обрезного – $3,3\text{ м}^3$. В целом объем производства составит около 10 м^3 в год.

Поскольку ООО «Леспромхоз» располагает достаточно высокой суммой постоянных затрат, то пересматривать структуру производства в целях снижения убытков является наименее оправданным вариантом.

Вторым из возможных вариантов – это обработка лесоматериала, закупаемого со стороны, т.к. постоянные затраты уже включены в расчет себестоимости ранее произведенной продукции, то изменяться будут только переменные затраты.

В рамках данной работы нами рассматривается вариант закупки сырья со стороны для последующей перепродажи, для чего необходимо использовать данные, представленные в таблице 3.

Таблица 3 – Расчет нормы маржинального дохода

Виды продукции	Объем продаж, м^3	Цена реализации 1 единицы, руб.	Переменные затраты на 1 единицу, руб.	Выручка от реализации, тыс. руб.	Маржинальный доход, тыс. руб.	Удельный вес маржинального дохода в совокупной выручке, %
Доска хвойная обрезная	1139	5 200	4 420	5922,8	888,4	7,3
Доска хвойная необрезная	2180	1 800	1 170	3924,0	1373,	11,4
Тес обрезной	340	4 700	4 160	1598,0	183,6	1,5
Тес необрезной	378	1 700	1 463	642,6	89,5	0,74
ИТОГО	x	x	x	12087,4	2534,9	20,94

Таблица 4 – Расчет постоянных затрат, покрываемых маржинальным доходом

Виды продукции	Удельный вес маржинального дохода в совокупной выручке, %	Постоянные расходы, тыс. руб.
Доска хвойная обрезная	7,3	2021
Доска хвойная необрезная	11,4	3156
Тес обрезной	1,5	415
Тес необрезной	0,74	205,3
ИТОГО:	20,94	5797,3

Используя приведенные данные, рассчитаем, какую сумму постоянных затрат покроет величина маржинального дохода каждого вида продукции (таблица 4).

Из приведенных в таблице данных видно,

сколько каждый из отдельных видов продукции «работает» на покрытие постоянных затрат.

Таким образом, общая сумма затрат при собственном производстве составит $15\ 349,7$ тыс. руб. (таблица 5).

Таблица 5 – Расчет затрат при собственном производстве продукции

Виды продукции	Объем производства, м ³	Сумма постоянных затрат, тыс. руб.	Переменные затраты на 1 единицу, руб.	Затраты всего, тыс. руб.
Доска хвойная обрезная	1139	2021	4420	7055,4
Доска хвойная необрезная	2180	3156	1170	5706,6
Тес обрезной	340	415	4160	1829,4
Тес необрезной	378	205,3	1463	758,3
ИТОГО:	x	5797,3	x	15349,7

Таблица 6 – Расчет суммы затрат при приобретении лесоматериала на стороне

Виды продукции	Цена покупки 1 м ³ на стороне, руб.	Объем возможных закупок на стороне, м ³	Общая сумма затрат на покупку, тыс. руб.
Доска хвойная обрезная	4380	879	3850,0
Доска хвойная необрезная	1230	1120	1377,6
Тес обрезной	4250	220	935,0
Тес необрезной	1510	240	362,4
ИТОГО:	x	x	6525,0

Таблица 7 – Сопоставление двух управленческих решений «производить или покупать»

Виды продукции	Выручка от реализации, тыс. руб.	Затраты на производство всего, тыс. руб.	Общая сумма затрат на покупку, тыс. руб.
Доска хвойная обрезная	5922,8	7055,4	3850,0

Далее рассчитаем размер затрат, если бы ООО «Леспромхоз» не производил продукцию, а закупал ее на стороне, обрабатывал с последующей продажей (таблица 6).

Для оценки эффекта от предлагаемых мероприятий составим таблицу 7, в которой произведем сравнительную характеристику двух предлагаемых вариантов.

Выводы. Таким образом, из приведенных данных видно, что приобретение лесоматериала на стороне является более выгодным вариантом для ООО «Леспромхоз», так как в этом случае

убытки составят лишь 234,9 тыс. руб. В случае собственного производства размер убытка достигнет 3262,4 тыс. руб., что в 13,8 раз выше, чем при использовании «альтернативного» варианта.

Использование операционного анализа для данной организации дает возможность проведения не только сравнительного анализа объемов получаемой прибыли при различных вариантах развития ситуации, но и возможность иметь «качественное» обоснование полученных результатов для принятия конкретных управленческих решений.

Список используемой литературы:

1. Сушко О.П. Современное состояние лесопромышленного комплекса в условиях глобализации мирового рынка. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoe-sostoyanie-lesopromyshlennogo-kompleksa-v-usloviyah-globalizatsii-mirovogo-rynka#ixzz3xWCQqDMV> (дата обращения 20.06.2016).
2. Ляпунова А.Н., Самойленков В.С., Хонякина Ю.В. Современное состояние и развитие лесопромышленного комплекса РФ. URL: <http://www.scienceforum.ru/2014/pdf/6700.pdf> (дата обращения 21.06.2016).
3. Сушко О.П. Современное состояние лесопромышленного комплекса в условиях глобализации мирового рынка // Вестник Северного (Арктического) Федерального университета. 2014. № 6. С.126-134.
4. Безрукова Т.Л., Евтушок Д.В., Чеченева Е.С., Гамидова С.Х. Современное состояние и перспективы развития лесопромышленного комплекса России. URL: <http://www.scienceforum.ru/2014/pdf/2757.pdf> (дата обращения 21.06.2016).
5. Аналитика и новости о лесной промышленности. URL: <http://whatwood.ru> (дата обращения 20.06.2016).
6. Губанова Е.В. Государственное регулирование развития агропромышленного комплекса Калужской области на современном этапе // Региональные агросистемы: экономика и социология. 2016. № 1 (1). С. 10.
7. Борхунув Н. А., Сагайдак Э. А. и др. Организационно-экономический механизм обеспечения устойчивого роста в сфере агропромышленного производства России. М.: Восход-А, 2006.
8. Губанова Е.В. Государственное регулирование и поддержка сельского хозяйства региона (на примере Калужской области) // Региональная экономика: теория и практика. 2013. № 26 (305). С. 37-43.

References:

1. Sushko O.P. Sovremennoe sostojanie lesopromyshlennogo kompleksa v uslovijah globalizatsii mirovogo rynka. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoe-sostoyanie-lesopromyshlennogo-kompleksa-v-usloviyah-globalizatsii-mirovogo-rynka#ixzz3xWCQqDMV> (data obrashheniya 20.06.2016).
2. Ljapunova A.N., Samojlenkov V.S., Honjakina Ju.V. Sovremennoe sostojanie i razvitie lesopromyshlennogo kompleksa RF. URL: <http://www.scienceforum.ru/2014/pdf/6700.pdf> (data obrashheniya 21.06.2016).
3. Sushko O.P. Sovremennoe sostojanie lesopromyshlennogo kompleksa v uslovijah globalizatsii mirovogo rynka // Vestnik Severnogo (Arkticheskogo) Federal'nogo universiteta. 2014. № 6. S.126-134.
4. Bezrukova T.L., Evtushok D.V., Checheneva E.S., Gamidova S.H. Sovremennoe sostojanie i perspektivy razvitija lesopromyshlennogo kompleksa Rossii. URL: <http://www.scienceforum.ru/2014/pdf/2757.pdf> (data obrashheniya 21.06.2016).
5. Analitika i novosti o lesnoj promyshlennosti. URL: <http://whatwood.ru> (data obrashheniya 20.06.2016).
6. Gubanova E.V. Gosudarstvennoe regulirovanie razvitija agropromyshlennogo kompleksa Kaluzhskoj oblasti na sovremennom jetape // Regional'nye agrosistemy: jekonomika i sociologija. 2016. № 1 (1). S. 10.
7. Borhunov N. A., Sagajdak Je. A. i dr. Organizacionno-jekonomicheskij mehanizm obespechenija ustojchivogo rosta v sfere agropromyshlennogo proizvodstva Rossii. M.: Voshod-A, 2006.
8. Gubanova E.V. Gosudarstvennoe regulirovanie i podderzhka sel'skogo hozjajstva regiona (na primere Kaluzhskoj oblasti) // Regional'naja jekonomika: teorija i praktika. 2013. № 26 (305). S. 37-43.

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ КАК СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ФАКТОР РАЗВИТИЯ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕГИОНА

Гусманов У.Г., ГБНУ «Академия наук Республики Башкортостан»

Гусманов Р.У., ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»

Стовба Е.В., Бирский филиал ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет»

В статье показана значимость и роль импортозамещения в обеспечении продовольственной безопасности страны. Обосновывается необходимость формирования стратегии ускоренного импортозамещения в агропродовольственном комплексе на уровне субъектов Российской Федерации в условиях экономических санкций и ответного продуктового эмбарго. Рассмотрены проблемы разработки стратегии импортозамещения на региональном уровне. Определяется актуальность разработки методических подходов и положений, направленных на решение проблемы обеспеченности городского и сельского населения региона продуктами питания собственного производства и достижение региональной продовольственной безопасности. Региональный аспект импортозамещения в агропродовольственном комплексе апробируется на примере Республики Башкортостан. Приведены результаты анализа современного состояния и развития сельскохозяйственного производства в Республике Башкортостан. Рассмотрена динамика экспорта, импорта и личного потребления населением основных продуктов питания в регионе. Представлена динамика потребительских расходов на приобретение продуктов питания городскими и сельскими домохозяйствами республики. Рассчитано соотношение фактического потребления продуктов питания городскими и сельскими домохозяйствами региона со средним значением рациональных норм потребления. В статье делается вывод о зависимости между уровнем развития производства агропродовольственной продукции и качеством жизни населения сельской местности. Показано, что рост объемов производства продуктов питания является средством решения проблем социальной сферы села. Определена взаимосвязь между экономическим и социальным эффектами, возникающими при реализации стратегии импортозамещения в агропродовольственном комплексе региона в условиях внешних вызовов. Резюмируется необходимость использования системного подхода и методов стратегического планирования при разработке стратегии импортозамещения в агропродовольственном комплексе на региональном уровне.

Ключевые слова: импортозамещение, агропродовольственный комплекс, продовольственное обеспечение, продовольственная безопасность, стратегическое планирование.

Для цитирования: Гусманов У.Г., Гусманов Р.У., Стовба Е.В. Импортозамещение как стратегический фактор развития агропродовольственного комплекса региона // Аграрный вестник Верхневолжья. 2017. № 1 (18). С. 94-103

Исследования выполнены при финансовой поддержке РГНФ и Республики Башкортостан в рамках научно-исследовательского проекта «Разработка стратегии импортозамещения в агропродовольственном комплексе Республики Башкортостан в условиях экономических санкций», проект № 16-12-02004 а/У.

Введение. В настоящее время проблематика разработки стратегии импортозамещения в аг-

ропродовольственном комплексе на уровне субъектов Российской Федерации является одним из важных и актуальных направлений отечественных экономических исследований. Создание благоприятных условий для устойчивого развития агропродовольственного комплекса нашей страны является одной из главных стратегических целей, проводимой правительством аграрной политики в рамках ответного продук-



тогового эмбарго, направленного против антиросийских экономических санкций.

В марте 2014 г. Президент Российской Федерации В.В. Путин на Международном экономическом форуме в Санкт-Петербурге назвал импортозамещение ключевым направлением новой стратегической политики страны. 6 августа 2014 г. был введен президентский указ «О применении отдельных специальных экономических мер в целях обеспечения безопасности Российской Федерации», определяющий приоритетность решения проблемы импортозамещения в сельском хозяйстве и пищевой промышленности [2]. Постановлением Правительства РФ был введен запрет на ввоз в Российскую Федерацию сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в отношении США, стран Евросоюза, Канады, Австралии и Норвегии [3].

Принятие санкций в связи с событиями на юго-востоке Украины и воссоединением Крыма с Россией и ответное продуктовое эмбарго определили необходимость качественных преобразований в экономике нашей страны. Для того чтобы минимизировать негативный эффект от внешних вызовов и избежать тяжелых экономических и социальных последствий, необходимы новые научные подходы к формированию и разработке региональных стратегических программ развития аграрной экономики, которые должны отражать четко поставленные цели, задачи, последовательность действий и основные направления концепции ускоренного импортозамещения [6, 7].

Однако разработка организационно-экономического механизма формирования стратегии импортозамещения в контексте обеспечения социальной стабильности и укрепления агропродовольственного комплекса в научном плане остается малоизученной. В экономической литературе недостаточно исследований, посвященных разработке прикладного инструментария, позволяющего количественно оценить возможности обеспечения продовольственной безопасности в региональном масштабе, как многофакторного динамического процесса регулирования спроса и предложения на продовольственном рынке. Зарубежный опыт научных исследований, посвященных формированию стратегии импортозамещения в агропродовольственной сфере, требует существенной корректировки применительно к

российским условиям.

Возможности реализации стратегии импортозамещения во многом ограничены недостаточным уровнем научного обеспечения вопросов формирования такой стратегии в региональном аспекте. При этом отсутствие комплексного обоснования к развитию агропродовольственного комплекса может привести к принятию некорректных управленческих решений и не позволит в полной мере определить социально-экономические приоритеты при разработке стратегических региональных программ развития сельского хозяйства.

На наш взгляд, необходим переход от общей постановки концепции импортозамещения к стратегии развития агропродовольственного комплекса конкретных регионов, как перспективному научному направлению на основе создания системы взаимодействия «центр-регион». Безусловно, для такого региона, как Республика Башкортостан, вопросы формирования стратегии импортозамещения в агропродовольственном комплексе и обеспечения продовольственной безопасности имеют феноменальное значение [8, 9].

Результаты исследования. В настоящее время республика представляет собой один из крупнейших аграрных регионов страны и по целому ряду производственно-экономических показателей занимает лидирующие позиции среди всех субъектов Российской Федерации. Так, в 2014 г. по объему валовой продукции сельского хозяйства республика среди всех регионов Российской Федерации заняла седьмое место. Согласно данным Федеральной службы государственной статистики доля аграрного сектора Республики Башкортостан в общем объеме продукции сельского хозяйства страны в 2014 г. составила по зерну – 2,3 %, по сахарной свекле – 3,7 %, по подсолнечнику – 2,3 %, по картофелю – 3,8 %, по овощам – 2,3 % [12, с. 642]. В то же время по валовому объему производства зерна среди субъектов Российской Федерации регион занял шестнадцатое место, производства сахарной свеклы – одиннадцатое место, производства подсолнечника – пятнадцатое место, производства картофеля – третье место, производства овощей – тринадцатое место.

Относительно производства продукции животноводства вклад региона в общий объем продукции сельского хозяйства Российской

Федерации в 2014 г. составил по мясу – 2,8 %, по молоку – 5,8 %, по шерсти – 3,4 %, по меду – 8,6 %. В то же время при сравнении с другими российскими регионами по валовому объему производства молока республика заняла первое место, производства мяса – восьмое место, производства яиц – шестнадцатое место, производства шерсти – седьмое место, производства меда – первое место.

За период с 2000 по 2014 гг. наблюдается положительная динамика производства основных видов аграрной продукции, производимой хозяйствами всех категорий региона, за исключением производства зерна, яиц и меда (табл. 1).

В 2014 г. сельскохозяйственные организации

республики в целом произвели 78 % зерна, 87 % сахарной свеклы, 76 % подсолнечника, 21 % овощей, 2 % картофеля, 38 % мяса, 30 % молока, 2 % шерсти и 4 % меда от регионального объема производства продукции. При этом за 2000-2014 гг. сельскохозяйственными организациями региона допущено снижение объемов производства зерна на 583 тыс. тонн или на 24 %, сахарной свеклы – на 96 тыс. тонн или на 53 %. Относительно продукции животноводства за аналогичный период сельскохозяйственные организации в региональном масштабе уменьшили объемы производства молока на 113 тыс. тонн или на 18 %, шерсти – на 135 тонн или на 80 %, меда – на 478 тонн или на 63 %.

Таблица 1 - Производство сельскохозяйственной продукции агроформированиями Республики Башкортостан в 2000-2014 гг. [13]

Показатели	Годы						
	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
Продукция сельского хозяйства, млрд. руб.*	27,6	60,4	88,6	108,9	106,8	126,4	136,9
Производство, тыс. тонн:							
- зерна (в весе после доработки)	2521	2884	781	3003	1672	2039	2421
- сахарной свеклы	1148	1176	377	1432	940	1786	1250
- подсолнечника	126	126	57	284	141	274	211
- картофеля	664	1186	409	1205	677	1122	1208
- овощей	202	315	254	338	281	357	349
скота и птицы (в живом весе)	355	382	467	379	366	373	394
- молока	1539	2083	2078	1654	1710	1711	1773
- яиц, млн. шт.	1179	1271	1217	1192	1153	1116	1043
- шерсти, тонн	1214	1888	2247	2024	2004	1899	1939
- меда, тонн	8429	4555	4864	5244	5764	6675	6462

* в фактически действующих ценах.

По сравнению с сельскохозяйственными организациями вклад крестьянских (фермерских) хозяйств в обеспечение продовольственной безопасности республики является менее существенным. В 2014 г. К(Ф)Х в целом произвели 22 % зерна, 13 % сахарной свеклы, 24 % подсолнечника, 1 % картофеля и 5 % овощей от регионального объема производства этих видов растениеводческой продукции. Относительно продукции животноводства за данный период доля К(Ф)Х от регионального объема производства молока составила 7 %, мяса – 5 %, меда – 15 %.

Личные подсобные хозяйства населения играют определяющую роль в развитии аграрного сектора республики. В 2014 г., используя лишь

5 % всей посевной площади, ЛПХ населения произвели 60 % валовой продукции сельского хозяйства региона на сумму 82,6 млрд. руб. Личные подсобные хозяйства за данный период произвели 74 % овощей, 97 % картофеля, 63 % молока, 57 % мяса и 81 % меда от регионального объема производства этих видов сельскохозяйственной продукции и не только обеспечивают себя экологически чистыми продуктами питания, но и принимают непосредственное участие в обеспечении продовольствием городского и сельского населения республики.

Распоряжением Главы Республики Башкортостан Р.З. Хамитова от 13 февраля 2015 г. утвержден комплексный (антикризисный) план

обеспечения устойчивого развития экономики и социальной стабильности в регионе на 2015-2017 гг. [4]. Согласно распоряжению Правительства Республики Башкортостан от 7 августа 2015 г. реализуется план мероприятий («дорожная карта») по содействию импортозамещению в регионе на 2015-2017 гг. [5].

Положительной тенденцией развития агропродовольственного комплекса является то, что в 2014 г. по сравнению с 2013 г. в региональном масштабе сократились объемы импорта мяса и мясопродуктов на 30,5 тыс. тонн или на 31 %, объемы импорта молока и молочных продуктов уменьшились на 9,3 тыс. тонн или на 13 % (табл. 2).

Таблица 2 – Экспорт, импорт и личное потребление сельскохозяйственной продукции в Республике Башкортостан в 2000-2014 гг., тыс. тонн [13]

Продукция	Годы						
	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
Картофель							
Личное потребление	436,4	623,0	354,0	516,2	426,0	447,9	458,0
Импорт	0,4	0,1	25,0	80,4	44,8	12,6	12,8
Экспорт	0,1	3,5	0,5	0,6	-	-	-
Овощи							
Личное потребление	208,9	247,6	293,1	335,2	338,3	353,5	357,2
Импорт	32,9	23,7	57,9	84,7	106,7	82,6	82,6
Экспорт	5,1	0,0	-	1,3	4,4	4,0	5,6
Мясо и мясопродукты							
Личное потребление	228,5	256,5	313,8	307,4	306,5	309,5	315,2
Импорт	28,5	48,6	50,4	69,6	100,6	99,8	69,3
Экспорт	5,6	9,3	13,8	12,1	11,6	12,9	9,7
Молоко и молочные продукты							
Личное потребление	1142,2	1472,3	1350,2	1250,8	1262,7	1267,9	1282,1
Импорт	6,8	59,6	57,2	74,3	58,9	72,3	63,0
Экспорт	103,2	262,1	275,3	172,7	197,1	162,3	158,4
Яйца, млн. шт.							
Личное потребление	926,4	1109,8	1244,1	1215,5	1210,5	1205,3	1199,2
Импорт	19,7	47,7	184,0	195,0	211,0	232,1	236,8
Экспорт	217,4	137,0	91,0	78,2	74,6	56,0	5,4

Однако объемы ввозимой в регион агропродовольственной продукции значительно превышают объемы экспортируемой продукции (за исключением молока и молочных продуктов). Только за 2014 г. в Республику Башкортостан из государств СНГ и стран дальнего зарубежья было ввезено 83 тыс. тонн овощей, 13 тыс. тонн картофеля, 63 тыс. тонн молока, 69 тыс. тонн мяса, 237 млн. шт. яиц. За период с 2006 по 2014 гг. независимо от состояния погодных условий в регионе сохранялся постоянный отрицательный баланс соотношения экспорта картофеля, овощей, мяса и яиц к импорту

соответствующих продуктов питания.

При проектировании стратегии импортозамещения в агропродовольственном комплексе на региональном уровне должны учитываться концептуальные положения Доктрины продовольственной безопасности, утвержденной Указом Президента РФ от 30 января 2010 г. [9]. Согласно данному стратегическому документу пороговые значения удельного веса отечественной агропродовольственной продукции должны быть: по зерну и картофелю - не менее 95 %; по молоку – не менее 90 %; по мясу – не менее 85 %;

по растительному маслу - не менее 80 %.

Уровень самообеспеченности населения Республики Башкортостан такими важнейшими видами агропродовольственной продукции, как овощи, мясо и яйца в 2014 г. составил менее 100 %, что определяет их ввоз из-за рубежа и

других российских регионов. Показатель, отражающий уровень самообеспеченности жителей региона овощами, уменьшился в 2013 г. по сравнению с 2014 г. с 85 % до 82 %, картофелем - с 118 % до 106 %, овощами - с 85 % до 82 %, яйцами - с 86 % до 82 % (рис. 1).

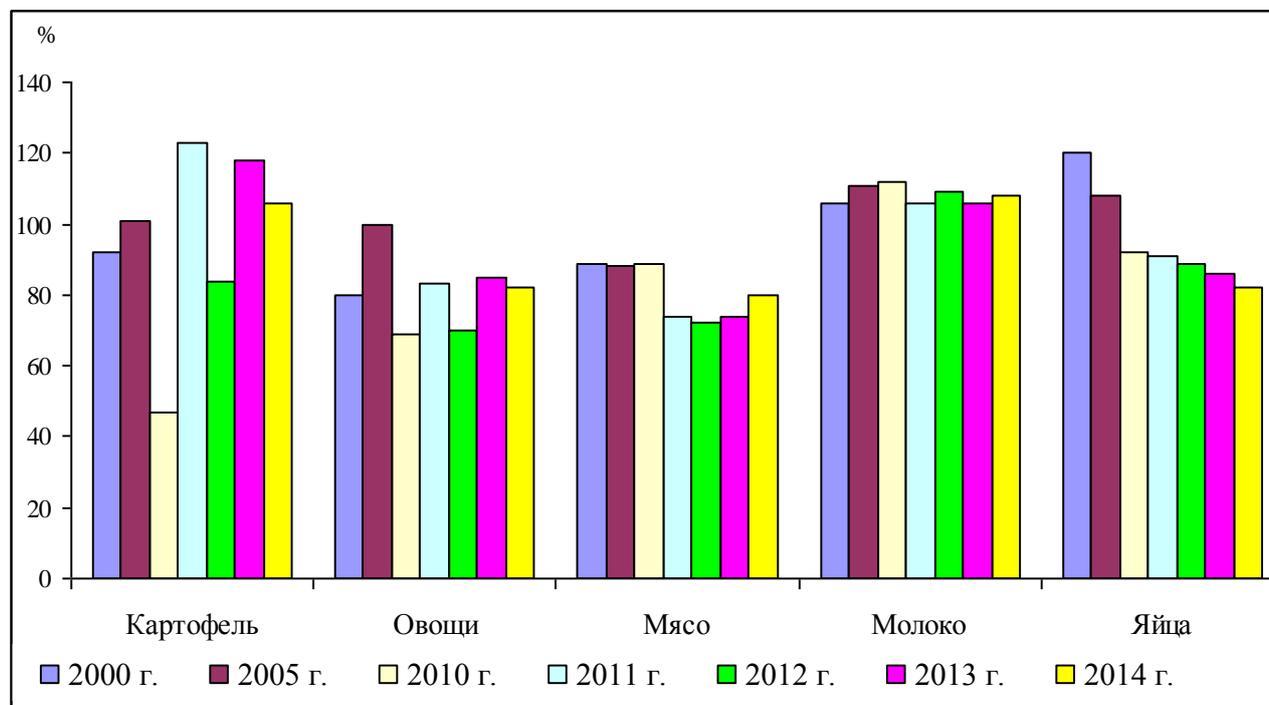


Рисунок 1 – Уровень самообеспеченности сельскохозяйственной продукцией в Республике Башкортостан в 2000-2014 гг., % [13]

В структуре личного потребления населения существенный вес занимает удельная доля импортных продуктов питания. Так, в 2014 г. доля импорта овощей в личном потреблении населения республики составила 23 %, мяса и мясопродуктов - 22 %, яиц - 20 %.

Статистические данные, отражающие динамику потребления продуктов питания домохозяйств региона, показывают снижение потребления городскими домашними хозяйствами (в расчете на душу населения) в 2014 г. по сравнению с 2013 г. таких продуктов питания, как хлеб, картофель, фрукты и ягоды, яйца [11]. В динамике потребления сельского населения наблюдаются негативные тенденции. Так, в 2014 г. по сравнению с 2013 г. в сельских домашних хозяйствах снизилось потребление хлеба, картофеля, овощей, фруктов и ягод, а также таких ценных продуктов, содержащих белки животного происхождения, как мясо, рыба и яиц при росте потребления молока, сахара

и кондитерских изделий. В 2014 г. сельские домохозяйства при сравнении с городскими домохозяйствами (в расчете на одного человека) потребляли меньше фруктов и овощей на 7,2 кг, яиц – на 26 шт.

Рассматривая структуру потребительских расходов населения республики, необходимо отметить, что в 2014 г. домохозяйства в среднем на покупку продуктов питания использовали из личного бюджета 4388 руб. в месяц, что на 22 % больше, чем в 2013 г. При этом с 2012 по 2014 гг. доля покупки продуктов питания в потребительском бюджете сельского населения последовательно увеличивается. Так, если в 2012 г. расходы жителей сельской местности на питание были равны в среднем 23 % от всех своих потребительских расходов в месяц, то в 2014 г. они составили 34 %.

В то же время величина расходов на питание сельского населения республики в стоимостном отношении значительно отличается от величины

расходов городского населения. Так, в 2014 г. расходы сельских домашних хозяйств региона на питание (в среднем на одного человека) составили 4162 руб. в месяц, что на 8 % меньше аналогичного показателя для городских домохозяйств.

Проведенный анализ динамики потребительских расходов домохозяйств республики на приобретение отдельных видов продуктов питания показал, что в 2014 г. по сравнению с 2013 г. больше всего возросли расходы домохозяйств на покупку молока и молочных продуктов (на 19 %), овощей (на 18 %), мяса и мясопродуктов (на 16 %). В то же время снизились расходы домашних хозяйств на приобретение картофеля (на 7 %) и растительного масла (на 5 %). В 2014 г. третью часть всех расходов домохозяйств, осуществляемых на приобретение продуктов питания, составили расходы на покупку мяса и мясопродуктов. Также значительная доля расходов домохозяйств тратится на покупку хлеба и хлебобулочных изделий (17 % от всей величины расходов на питание), молока и молочных продуктов (14 %). При этом необходимо отметить, что, начиная с 2000 г. по настоящее время, сельские домашние

хозяйства в отличие от городских домохозяйств тратят значительно больше денежных средств на покупку сахара и кондитерских изделий.

Ключевым целевым индикатором, отражающим уровень продовольственной безопасности, является показатель достижения рациональных норм потребления продуктов питания (в расчете на душу населения). Соотношение фактического потребления продуктов питания городскими и сельскими домохозяйствами республики со средним значением рациональных норм потребления представлено в таблице 3.

В 2014 г. сельские домохозяйства при сравнении фактических данных к рациональным нормам потребляли хлеба и хлебобулочных изделий больше на 37 %, мяса и мясопродуктов – на 41 %, рыбы и рыбобулочных изделий – на 20 %, сахара и кондитерских изделий – на 57 %, растительного масла – на 20 %. В то же время по отношению к установленной рациональной норме недостаточное потребление сельскими домашними хозяйствами картофеля составило 16 %, овощей – 28 %, фруктов и ягод – 20 %, молока и молочных продуктов – 19 %, яиц – 23 %.

Таблица 3 - Соотношение фактического потребления продуктов питания в домохозяйствах Республики Башкортостан со средним значением рациональных норм потребления, в расчете на одного человека в год

Продукты питания	Рациональная норма потребления продуктов питания, кг	Потребление к рациональной норме, %		
		Все домохозяйства	Городские домохозяйства	Сельские домохозяйства
Хлеб и хлебные продукты	100	115	102	137
Картофель	97,5	74	68	84
Овощи и бахчевые	130	70	69	72
Фрукты и ягоды	95	85	87	80
Мясо и мясопродукты	72,5	137	136	141
Молоко и молочные продукты	330	81	81	81
Яйца, шт.	260	83	87	77
Рыба и рыбные продукты	20	120	114	120
Сахар и кондитерские изделия	26	148	143	157
Масло растительное и др. жиры	11	120	120	120

Безусловно, эффективное развитие агропродовольственного комплекса должно рассматриваться

не только с позиции обеспеченности продуктами питания собственного производства, но и как

инструмент повышения уровня и качества жизни населения. Опыт экономически развитых стран наглядно показывает, что существует ярко выраженная зависимость между уровнем развития производства агропродовольственной продукции и качеством жизни сельского населения. Как отмечал в своей Нобелевской лекции Теодор Шульц, ключевым фактором экономического роста развития сельскохозяйственного производства являются «не размеры страны, энергетические мощности или площадь пахотных земель; главное - это повышение качественного уровня жизни населения страны» [15, с. 358]. Согласно экспертным оценкам американских экономистов, экспорт аграрной продукции, производимой сельскохозяйственным сектором США, стимулирует развитие других производственных отраслей экономики и создает дополнительно более 1 млн. рабочих мест [16].

Увеличение объемов производства продуктов питания представляет собой эффективное средство решения социальных проблем аграрной сферы. Рост объемов агропродовольственной продукции, производимой отечественными товаропроизводителями, будет оказывать непосредственное влияние не только на экономическое развитие сельских муниципальных образований, но и определяет положительное воздействие на функционирование социальной сферы сельской местности. Известно, что 1 % прироста продукции сельского хозяйства оживляет всю экономику на 2,3 %, и 1 работник сельского хозяйства обеспечивает занятость 8 человек в других отраслях народного хозяйства, что, в свою очередь, ведет к росту оплаты труда, сокращению безработицы, улучшению питания и удлинению продолжительности жизни людей.



Рисунок 2 – Взаимосвязь между экономическим и социальным эффектами при реализации стратегии импортозамещения в агропродовольственном комплексе региона



Формирование стратегии импортозамещения в агропродовольственном комплексе на региональном уровне обуславливает достижение определенного экономического и социального эффекта. На наш взгляд, разработка стратегии импортозамещения должна базироваться на синергетическом подходе, который способствует увеличению совместного эффекта от ее реализации (рис. 2).

Экономический эффект от реализации стратегии импортозамещения будет выражаться в увеличении выручки и прибыли от реализации агропродовольственной продукции. Рост объемов продуктов питания, производимых сельскими товаропроизводителями, поможет создать позитивные предпосылки для повышения оплаты труда работников агроформирований, развития социальной инфраструктуры, модернизации производства, внедрения инновационных технологий, что, в свою очередь, обуславливает реализацию ожидаемого социального эффекта.

Методические аспекты по оценке влияния воспроизводства продовольственных товаров на уровень жизни населения обуславливают использование системного подхода и методов стратегического планирования [10, 14]. На наш взгляд, решение проблемы обеспеченности населения региона основными продуктами питания должно основываться на количественной оценке и анализе перспективных показателей, характеризующих объемы собственного производства и потребления агропродовольственной продукции. Формирование основных параметров стратегии импортозамещения базируется на прогнозировании объемов производства и реализации основных видов продовольственной продукции агроформированиями всех категорий, а также фактических и предполагаемых объемов потребления продуктов питания городским и сельским населением региона.

Заключение. Таким образом, эффективное развитие агропродовольственного комплекса нашей страны обуславливает объективную необходимость в методическом обосновании перехода к формированию концепции импортозамещения как к новому типу экономического роста аграрной экономики. Импортозамещение должно стать ключевой задачей региональной стратегии развития сельскохозяйственного производства, решение которой будет содействовать замещению импортируемого продовольствия

отечественными продуктами питания.

Реализация стратегии импортозамещения должна определяться сбалансированностью экономического и социального развития аграрной сферы при условии сохранения ресурсного потенциала сельской местности. Разработка импортозамещающей стратегической модели развития агропродовольственного комплекса в региональном аспекте позволит не только сократить импорт и увеличить экспортные поставки, но и будет способствовать обеспечению занятости сельского населения, нормализации внутреннего спроса, поддержке сельхозтоваропроизводителей.

Механизм импортозамещения должен осуществляться непосредственно в границах политики экспортного развития Республики Башкортостан на основе постоянного мониторинга импортозависимости и конкурентоспособности агроформирований всех форм собственности. Результатом внедрения ключевых параметров стратегии импортозамещения будет являться повышение конкурентоспособности продукции сельского хозяйства за счет стимулирования модернизации аграрного производства.

На наш взгляд, формирование стратегии импортозамещения в агропродовольственном комплексе на региональном уровне определяет выработку таких управленческих решений и практических рекомендаций, которые должны значительно повысить экономическую эффективность сельскохозяйственного производства. Основными инструментами реализации стратегии импортозамещения должны стать системный подход и стратегическое планирование, эффективное применение которых повысит обоснованность разрабатываемых прогнозов производства продуктов питания, а также поможет выработать меры регулирования траектории развития агропродовольственного комплекса Республики Башкортостан и других субъектов Российской Федерации на перспективу.

Список используемой литературы:

1. Указ Президента РФ от 30 января 2010 г. № 120 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации». URL: <http://base.garant.ru/12172719> (дата обращения 24.05.2016).
2. Указ Президента Российской Федерации от 6 августа 2014 г. № 560 «О применении отдельных специальных экономических мер в целях бес-

печения безопасности Российской Федерации». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_166922 (дата обращения: 07.05.2016).

3. Постановление Правительства РФ от 7 августа 2014 г. № 778 «О мерах по реализации указов Президента Российской Федерации от 6 августа 2014 г. № 560». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_167001 (дата обращения: 07.05.2016).

4. Распоряжение Главы Республики Башкортостан от 13 февраля 2015 г. № РГ-26 «Об утверждении комплексного плана обеспечения устойчивого развития экономики и социальной стабильности в Республике Башкортостан на 2015-2017 годы». URL: <http://docs.cntd.ru/document/424054076> (дата обращения: 24.05.2016).

5. Распоряжение Правительства Республики Башкортостан от 7 августа 2015 г. № 838-р «Об утверждении плана мероприятий («дорожной карты») по содействию импортозамещения в Республике Башкортостан на 2015-2017 годы». URL: <http://docs.cntd.ru/document/430502601> (дата обращения 24.05.2016).

6. Гусманов Р.У., Низомов С.С. Вопросы продовольственной безопасности // Никоновские чтения. 2014. № 19. С. 15-17.

7. Гусманов Р.У., Низомов С.С. Роль зернового производства в продовольственной безопасности региона // Агропродовольственная политика России. 2016. № 1. С. 20-23.

8. Гусманов У.Г. Агропромышленный комплекс региона (состояние, проблемы и решения). М.: Россельхозакадемия, 2006. Т. 1.

9. Гусманов У.Г. Агропромышленный комплекс региона (состояние, проблемы и решения). М.: Россельхозакадемия, 2009. Т. 2.

10. Гусманов У.Г., Стомба Е.В. Стратегическое планирование социально-экономического развития сельских территорий (на материалах Нечерноземной зоны Республики Башкортостан). М.: Дашков и К°, 2015..

11. Доходы, расходы, потребление и социальная дифференциация населения Республики Башкортостан: статистический сборник. Уфа: Башкортостанстат, 2015.

12. Регионы России. Социально-экономические показатели. Статистический сборник / Росстат. М., 2015.

13. Сельское хозяйство, охота и лесоводство Республики Башкортостан: статистический сборник. Уфа: Башкортостанстат, 2015.

14. Стомба Е.В. Региональная стратегия устойчивого развития сельских территорий. М.: Экономика, 2014. 164 с.

15. Шульц Т.У. Экономика пребывания в бедности // Мировая экономическая мысль. Сквозь призму веков. М.: Мысль, 2004. Т.5. Кн. 1.

16. Making a World of Difference for U.S. Wheat Growers. Washington, D.C.: U.S. Wheat Associates, 1996. P. 2.

References:

1. Ukaz Prezidenta RF ot 30 janvarja 2010 g. № 120 «Ob utverzhenii Doktriny prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossijskoj Federacii». URL: <http://base.garant.ru/12172719> (data obrashheniya 24.05.2016).

2. Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 6 avgusta 2014 g. № 560 «O primenenii otdel'nyh special'nyh jekonomicheskikh mer v celjah obespecheniya bezopasnosti Rossijskoj Federacii». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_166922 (data obrashheniya: 07.05.2016).

3. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 7 avgusta 2014 g. № 778 «O merah po realizacii ukazov Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 6 avgusta 2014 g. № 560». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_167001 (data obrashheniya: 07.05.2016).

4. Rasporjazhenie Glavy Respubliki Bashkortostan ot 13 fevralja 2015 g. № RG-26 «Ob utverzhenii kompleksnogo plana obespecheniya ustojchivogo razvitija jekonomiki i social'noj stabil'nosti v Respublike Bashkortostan na 2015-2017 gody». URL: <http://docs.cntd.ru/document/424054076> (data obrashheniya: 24.05.2016).

5. Rasporjazhenie Pravitel'stva Respubliki Bashkortostan ot 7 avgusta 2015 g. № 838-r «Ob utverzhenii plana meroprijatij («dorozhnoj karty») po sodejstviju importozameshheniya v Respublike Bashkortostan na 2015-2017 gody». URL: <http://docs.cntd.ru/document/430502601> (data obrashheniya 24.05.2016).

6. Gusmanov R.U., Nizomov S.S. Voprosy prodovol'stvennoj bezopasnosti // Nikonovskie chtenija. 2014. № 19.

7. Gusmanov R.U., Nizomov S.S. Rol' zernovogo proizvodstva v prodovol'stvennoj bezopasnosti regiona // Agroprodovol'stvennaya politika Rossii. 2016. № 1. S. 20-23.



8. Gusmanov U.G. Agropromyshlennyj kompleks regiona (sostojanie, problemy i reshenija). M.: Rossel'hozakademija, 2006. T. 1.
9. Gusmanov U.G. Agropromyshlennyj kompleks regiona (sostojanie, problemy i reshenija). M.: Rossel'hozakademija, 2009. T. 2.
10. Gusmanov U.G., Stovba E.V. Strategicheskoe planirovanie social'nojekonomicheskogo razvitija sel'skih territorij (na materialah Nechernozemnoj zony Respubliki Bashkortostan). M.: Dashkov i K^o, 2015.
11. Dohody, rashody, potreblenie i social'naja differenciacija naselenija Respubliki Bashkortostan: statisticheskij sbornik. Ufa: Bashkortostanstat, 2015.
12. Regiony Rossii. Social'nojekonomicheskie pokazateli. Statisticheskij sbornik / Rosstat. M., 2015.
13. Sel'skoe hozjajstvo, ohota i lesovodstvo Respubliki Bashkortostan: statisticheskij sbornik. Ufa: Bashkortostanstat, 2015..
14. Stovba E.V. Regional'naja strategija ustojchivogo razvitija sel'skih territorij. M.: Jekonomika, 2014.
15. Shul'c T.U. Jekonomika prebyvanija v bednosti // Mirovaja jekonomicheskaja mysl'. Skvoz' prizmu vekov. M.: Mysl', 2004. T.5. Kn. 1. S. 358.
16. Making a World of Difference for U.S. Wheat Growers. Washington, D.C.: U.S. Wheat Associates, 1996. P. 2.

РАЗРАБОТКА ВНЕДРЕНИЯ МЕТОДОВ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ ПО ДНК-МАРКЕРАМ В ПЛЕМЕННЫХ СТАДАХ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Методические и научно-практические рекомендации / Д.К. Некрасов, Л.А. Калашникова, А.Е. Колганов, О.А. Зеленовский, А.В. Семашкин. Иваново: Ивановская ГСХА, 2017. 47 с.



В рекомендациях по использованию методов генетической оценки крупного рогатого скота ярославской породы по ДНК-маркерам изложены принципы совершенствования активной части Ивановской региональной субпопуляции ярославской породы с использованием традиционных методов селекции в сочетании с применением методов ДНК-технологий. Приведены результаты генетического мониторинга поголовья коров в стадах ведущих племенных заводов, которые характеризуют полиморфизм чистопородных и помесных животных по генам двух молочных белков и генам трех гормонов, частоту встречаемости генотипов и аллелей пяти генов, а также отдельно и в комплексе ассоциативную связь генотипов пяти маркерных генов с уровнем полигенных признаков молочной продуктивности коров. Даны рекомендации по продолжению научно-практических исследований в данном направлении с конечной целью создания референсной популяции и дальнейшего повышения эффективности селекции крупного рогатого скота ярославской породы.

Методические и научно-практические рекомендации были рассмотрены и одобрены на заседании НТС ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.



SUMMARIES

AGRONOMY

Kopysov I.J., Ulanov N.A., Ulanov A.N.

MORPHOLOGICAL AND HYDROPHYSICAL PROPERTIES OF CULTIVATED DEPLETED PEATLANDS

The article presents the data on agroecological assessment of the agrophysical properties of cultivated depleted peatlands under controlled water regime used in feed production. New varieties of soil formed in the process of agricultural development are identified and described. Their close arrangement to each other established in the course of this study, shows a wide range of agrophysical indicators within the root zone of studied territory.

Properties and character of interbedded of granulometric composition of depleted peatlands profile to a depth of several meters were disclosed. Within the object under study, almost all known subclasses of grounds used in soil science were found. Due to the fact that in some sand samples content of sand fractions, pebbles and gravel is close in value, the authors introduced an additional term "various granular".

The article presents the description of mineral bed of peatbog "Gadovskoe", which was formed with participation of rocks of different genesis, overlapping each other in unpredictable ways. The peculiarity of the object under study that lies in the fact that the profile is based on the sharp change of parent rocks of different genesis, which puts it together with binomial deposits. The paper also attempts to assess the potential impact of periodic flooding on the "weighting" of granulometric composition of soil profile light mineral horizons due to the transfer of clay fractions from heavier horizons.

Characteristics of the state of cultivated depleted peatlands confirm their suitability for the production of feed. However, soil diversity and heterogeneity of the soil profile largely complicates the implementation of some agrotechnical operations.

Keywords: *depleted peatlands, soil heterogeneity, hydrophysical properties, particle size distribution, binomial deposits, ground water level.*

.....
Belyakov M. V.

TEMPORARY DEPENDENCE OF LUMINESCENT PROPERTIES OF GALEGA ORIENTALIS SEEDS UNDER SCARIFICATION

The article studies the temporal luminescence characteristics and parameters of galega orientalis seeds under scarification. We have measured temporal dynamics of changes in fluorescent properties after scarification; changes of luminescence properties for long term storage of seeds and possibilities to re-scarification; luminescence kinetics of scarificated and non-scarificated seeds. For measurements we used a hardware – software complex, consisting of a spectrofluorimeter "Fluorat-02-panorama" and computer with installed software "Panorama Pro". Measurement of the spectra of the excitation (absorption) and luminescence of seeds was carried out according to the previously developed by the authors technique in the spectral ranges of seeds model spectra. Spectra of excitation and luminescence of non-scarified seeds were measured; spectra measured immediately after scarification, as well as spectra, measured a day after scarification and 7 days after scarification. We compared the luminescence and seed germination of early scarification and souscription to determine the presence of germination conservation. The kinetic characteristics of luminescence were measured. The experiments carried out and the obtained results give the right to say that scarification should perform a week before the intended sowing; the increase in germination is not preserved during prolonged storage, but when re-scarification, the germination rate increases, and the flow of luminescence increases too. Kinetic characteristics of luminescence do not change qualitatively, but only quantitatively. Opportunities of accurate and rapid determination of scarification efficacy using fluorescent methods are opened, by identifying the dependence



of the germination on the flow of luminescence. The results obtained will be of value in the improvement of existing devices or development of new ones.

Keywords: *galega orientalis* seeds, absorption spectra, luminescence spectra, viability, kinetics of luminescence, scarification.

.....
Sabitov G.A., Mazurovskaya D.E.

**PRODUCTIVITY AND NUTRITIVE VALUE OF PASTURE HERBAGE
INCLUDING ALFALFA CHANGEABLE**

We studied mixtures, including changeable alfalfa of Pastured 88 varieties, red clover of early Trio varieties, white clover of VIC-70 varieties, the Timothy-grass of Yaroslavl 11 varieties, and meadow fescue of Moscow 62 varieties.

We investigated the productivity, nutritional value, botanical composition of pasture herbage by grazing cycles from the second year of herbage life.

Productivity and nutritive value of herbage varied according to both the grazing cycles and years of use. In all the years of use herbage productivity was 7-11 thousand fodder units per hectare. Big impact on all the indicators was provided by composition species. The herbage, composed of changeable alfalfa provided a dominant part of it in the grass. On the 2nd and 4th years of Lucerna-timothy grass-fescue herbage it contained on average 50%, and in the 4th cycle is about 73%. This grass provided the collection of dry matter for 4 cycle 121 kg/ha with a uniform flow of the feed (25-30 kg/ha) by cycles of grazing, with the exception of the 1st cycle, the yield of which was higher in 1.5 times, due to the rapid growth of all components in the spring. In clover – grass herbage, in the fourth year grasses dominated by – 52% different grasses – 40%.

The nutrient content in herbage depended on the botanical composition. The herbage, composed of changeable alfalfa provided a power feed with the content of 10.4 and 11.7 MJ of metabolizable energy and 17.9-26.6% of crude protein in 1 kg dry matter and clover – grass of 10.3 to 10.7 and 15.7%, respectively.

Keywords: *pasture, herbage, alfalfa, clover, varieties*

.....
Mameev V.V., Torikov V.E.

**VARIABILITY AND FORECASTING OF WINTER WHEAT CROP YIELD
IN THE SOUTH-WESTERN PART OF THE CENTRAL REGION OF RUSSIA
(ON THE EXAMPLE OF BRYANSK REGION)**

The interannual tendency of winter wheat crop yield in agro-climatic district of Bryansk region for the period of 1994-2014, which is described by a positive linear trend has been presented in article. The increase in the average annual air temperature by 2.01°C for the period of 1964-2014 has been revealed. Regional manifestations of warming in the Bryansk region are primarily expressed in consistent growth of temperature of the cold period and reduce the amount of rainfall during the growing season of crops and increase frequency and duration of droughts in May and July.

The aim of this work is to determine the level of standard of farming and the contribution of the climatic component to the total variance of winter wheat crop yield, using the V.M. Pasov's model in different soil and climatic conditions of the region. It has been revealed, that the dynamic growth of winter wheat crop yield on the average over the region is caused by the influence of standard of farming (27.1%) and depends on meteorological factors (8.13%), of its productivity formation. The areas where the climatic component of crop yield prevails in the total variance have been marked, and on the territory of the Bryansk region the areas from steady till the most unstable harvests have been allocated. It has been estab-



ished that in Zhukovsky district with unstable harvest ($C_m=0,36$), the contribution of the standard of farming to the common crop yield can exceed the weather component. Analysis of the climate component of the variability of yields of winter wheat showed that in the region there is a spatial differentiation of productivity in two agro-climatic regions. The forecasted crop yield of winter wheat grain in the agro-climatic districts of Bryansk region has been defined.

Keywords: agro-climatic district, winter wheat, standard of farming, climatic component of crop yield, zones of crop yield stability, forecasted crop yield.

.....

VETERINARY MEDICINE AND ZOOTECHNY

Ermashkevich E.I., Kletikova L.V.

EVALUATION OF FITOCOMPOSITIONS IN PROTEIN LIVER DISEASE IN CHICKENS BY BIOCHEMICAL BLOOD TEST

Introduction of cost-effective biologically active substances into medical practice and the search for adequate biochemical diagnostic tests of latently occurring disease in chickens are highly relevant. The aim of the work was to analyze the effectiveness of fitocomposition action at protein degeneration of the liver in laying hens. We study the dynamics of total protein, albumin, cholesterol, triglycerides, calcium, phosphorus, transaminases and alkaline phosphatase activity prior to the experiment, and after 30 days in control and experimental groups of chickens received fitocompositions №1 and №2. When administered the herbal collection №1 in the diet of the chicken we observed a significant decrease in the total protein in the 10.95% and 32.0% of triglycerides, cholesterol by 57.3%, phosphorus 33.9%; in chickens receiving herbal №2 we observed the tendency to reduce the protein, decreased by 24.7% triglycerides, cholesterol by 55.2%, 26.6% phosphorus. In both experimental groups the percentage concentration of albumin and calcium increased and the catalytic activity of enzymes decreased. Egg production. increased by 11%. It can be concluded on the basis of the data that the application of fitocompositions in the experimental groups contributed to the normalization of protein and mineral metabolism, reduce triglycerides, cholesterol and the activity of enzymes. Blood serum changes stated on the basis of biochemical analysis have allowed to confirm the diagnosis and to continue using biochemical tests for the diagnosis of liver disease in chickens and showed the effectiveness of fitocompositions in therapy of subclinical forms of steatosis in laying hens in a poultry farm.

Keywords: chickens, protein liver dystrophy, fitocomposition, biochemical studies.

.....

Ivanov V.I., Lebedeva M.B., Kosterin D.Y., Dyumin M.S., Aligadgiev M.G.

PATHOLOGICAL CHANGES OF INTERNAL SECRETION GLANDS UNDER THE EXPOSURE OF TRICHLORFON, MERCURY, DIOXANE, NITRATE

In order to create models of animal injury by toxic substances of organic and inorganic nature we used white rats.

In order to solve this problem in vivarium we carried out the experience on modeling the destruction of animals in small concentrations of toxic substances of organic and inorganic nature:

- trichlorfon organophosphorus compounds;
- Organic poison - dioxane;
- Mercury containing product - nitrate dehydrate of mercury;
- Sodium nitrate, an inorganic compound.

Experiments were conducted on 100 adult white rats, which were divided into five groups, the first group - control, the others - experienced in the sequence: the first group - with the introduction of tri



chlorfon ; the second - with the introduction of mercury, and the third - dioxane, fourth - nitrates. After killing rats their endocrine glands (adrenal glands and pancreas) were recovered and used for histological preparations.

The result of the experiment, showed that the defeat of the above adrenal by toxic substances necessarily leads to occurrence of edema in an organ. The boundary between the glomerular, fascicular and reticular zones was not clearly defined. Detailed pathological changes were marked in each of adrenal zones.

Changes in the pancreas, as well reflect the toxic effect of substances used in the experiment. Changes in the interstitium and in the insular apparatus of the prostate are marked.

Analysis of pathological changes in the adrenal glands and pancreas under the influence of chemical substances shows pronounced structural changes in tissues and vascular system, which led to the violation of their morphological structure.

Keywords: trichlorfon, mercury, dioxane, adrenals, pancreas B-cells, glomerular area, net area, hyperemia, mesh area.

.....

Nekrasov D. K., Kolganov A. E., Kalashnikova L. A., Semashkin A.V.

**THE RELATIONSHIP OF POLYMORPHIC VARIANTS OF GENES
OF THE PROLACTIN, GROWTH HORMONE AND KAPPA-CASEIN WITH MILK
PRODUCTIVITY OF YAROSLAVL BREED CATTLE**

Yaroslavl breed cattle is the oldest and by far one of the best set of productivity characteristics of domestic dairy breeds in Russia. In recent decades, the breed has been successfully improved with the use of traditional methods of plant breeding: the purposeful selection and breeding of a set in purebred breeding and introduction crossbreeding with the Holstein breed. However, due to fierce competition between the species as the basic means of milk production, there emerged the objective necessity of further improvement of Yaroslavl breed and increase its competitiveness through innovative methods of molecular genetic analysis to evaluate the genome of animals and determination of their breeding and productive value.

In this article the results of estimation of Yaroslavl breed cows in the loci of genes of the hormones prolactin PRL and growth hormone GH gene and milk protein Kappa-casein CSN3 are given. The choice of these loci is due to the fact that prolactin and growth hormone in combination with other hormones of the anterior pituitary in the body of cows perform an important function in the regulation of secretion of milk and Kappa-casein is the major milk protein, polymorphic variants associated with the level of protein content in milk and technological properties of milk as a whole.

The data that characterize the examined population of Yaroslavl cows, polymorphism of the above three "main genes" candidates in connection with signs of milk production and their specific Association of genotypes with the actual level of the main signs of cows milk productivity are shown. Genetic structure of the studied population on the complex genotypes of three different pairs of genes (PRL/GH, CSN3/CSN3 and PRL/GH) was established and their use to assess genetic potential of milk productivity of Yaroslavl breed cattle was explored

Keywords: Yaroslavl cattle breed, breeding herds, Ivanovo region, classic methods of plant breeding, traditional methods of animals evaluating, genomic selection, animals' genetic evaluation methods, DNA markers, quantitative traits, genetic polymorphism of prolactin, growth hormone and Kappa-casein, the relationship with the level of milk production.

.....



BIOLOGICAL SCIENCES

Imanberdieva N.A.

RARE UNIQUE PLANT COMMUNITIES OF AT-BASHI VALLEY NATURAL ECOSYSTEMS OF THE INNER TIEN-SHAN IN KYRGYZSTAN

According to the phyto-geographical regionalization (Kamelin, 2002), the territory of the republic lies within three different floristic provinces. The main features of the flora of Kyrgyzstan are reflected in the Kamelina (2002). From these data, it has no less than 4100 species belonging to 850 genera of about 140 families and is considered one of the richest ones in Central Asia. It includes at least 70% and 90% of families found in Central Asia as a whole. The flora is diverse enough. Angiosperms dominate and form the basis of flora. Among them class dicotyledonous representatives represent an absolute majority. The composition is largely depleted in monocots.

The flora of Kyrgyzstan's most richly presented with, such families as Asteraceae, Fabaceae, Umbelliferae, Gramineae, Cruciferae, Labiatae, Caryophyllaceae, Rosaceae, Boraginaceae, Chenopodiaceae, which account for more than half of its constituent species. Of the endemic and sub-endemic Dzungaria Tien-Shan-Alai genera province, on the territory of Kyrgyzstan there are the following genera: *Krassnovia*, *Seselopsis*, *Pastinacopsis*, *Kaufmannia*, *Ikonnikovia*. Endemic plants are the most vulnerable component of flora as well as the loss of any of them is an irreparable loss for biodiversity in general. Therefore, their study and preservation is an important task.

Endemism of the flora of the Inner Tien-Shan is caused by a variety of physical and geographical conditions of the territory and the history of the formation of the flora.

Keywords: Flora, endemic, subendem, biodiversity, vegetation, rare communities, ecosystem.

.....

Dydymov N. A., Leonova L. V., Leonov V. V., Rybyakova N. N., Sokolova T. N.

INFLUENCE OF CHITINOLYTIC BACTERIA FROM VERMICOMPOST OF THE EARTHWORMS ON SUPPRESSION OF PINEUS CEMBRAE GROWTH

Pineus cembrae relates to *Proboscidea* sucking insects aphids, which affects both the needles and young shoots, buds and bark of pine cultures. In this work we studied chitinolytic activity of bacteria in relation to *Pineus cembrae*. Chitinolytic bacteria have been isolated, identified by the bacteriological method and MALDI-TOF Mass Spectrometry as *Bacillus pumilus*, *B. subtilis*, *Micrococcus roseus*, *Pseudomonas stutzeri*, *P. alcaligenes*. Using viscosimetric method their chitinolytic activity was determined. It was revealed that most chitinolytic activity belongs to bacteria of the genus *Bacillus*, and *Pseudomonas*. According to the results of field tests carried out on seedlings *Pinus sibirica*, we revealed a decrease in the degree of infestation to 47% when using a strain of *B. pumilus*. In processing the seedlings with strain *P. stutzeri* degree of infestation of *Pinus sibirica* decreased by only 29%. All the tested strains showed higher values of infection degree reduce of the *Pineus cembrae* seedlings of *Pinus sibirica* and it can be recommended for the use in the fight against plant pests which contains chitin. Thus, in the future to create a biological product and its use in forestry to fight *Pineus cembrae*, in the Northern region, the strain *Bacillus pumilis* 215 will be used, or its association with *P. stutzeri* 3.

Keywords: vermicompost, earthworms, *Bacillus pumilus*, *Pseudomonas stutzeri*, *Pinus sibirica*, *Pineus cembrae*, chitinolytic activity, forestry, viscometric method, medium of Spitsayzen.

.....



Hlevny D.E.

INTERACTION OF ROOT- AND SHOOT-FORMING ABILITY OF LIANAS CUTTINGS OF THE GENUS OF *AMPELOPSIS* IN WATER

*It is required to study the regeneration abilities of cuttings in detail to expand the assortment of lianas used in landscape gardening. We chose the lianas *A. aconitifolia* possessing the obvious decorative qualities. The aim of our research was to study their regenerative ability in dynamics at the rooting in water and as well as to set the correlation connections between indices of shoot- and rooting activity. In the result of research there was stated that: the degree of lianas' eyes blossoming does not influence the such indices as the amount of roots per 1 cutting and amount of cuttings with 3 roots and more, only in separate cases they influence the processes of cuttings' rooting; amount of shoots per 1 cutting since 19th day and generally further in average but sometimes in weaker degree and later; there were not revealed the reliable correlations between the length of a shoot and processes of rooting, the length of the second shoot starting from 19th day and later influences positively the processes of rooting starting from 22nd day and later; the increase of lianas' cutting of the genus *A. aconitifolia* from 19th day and later mainly in average but sometimes in a weaker degree positively influences the rooting of cuttings and amount of roots per 1 cutting from 22nd day and later. The increase of a cutting on 26th day influences the amount of cuttings with 3 roots and more from 26th day and later, the negative correlation between the degree of eyes' blossoming, amount of shoots on 1 cutting with the length of the first shoot and processes of rooting has been observed on 19th day.*

Keywords: root, sort, *Ampelopsis*, addiction, shank, gain, reproduction.

HUMANITIES

Lazarev A.A., Lapshin S.S., Konovalenko E.P., Volkova T.N., Potapov E.N.

PEDAGOGICAL SUPPORT OF FIRE PROPAGANDA IN RURAL AREAS

The role of a reasoned and informed behavior in order to comply and ensure fire safety in rural areas is increased now. Analysis of fires shows that up to 80% of fires can be successfully prevented using methods of training in fire safety measures and means of fire prevention which are the most important activity for the prevention of fires. This is due to the fact that from year to year almost every 14th fire occurs due to the children's pranks with fire. Each second fire occurs due to careless handling of fire. Every fourth fire occurs due to non-compliance with the rules of the device and operation of electrical equipment and appliances.

According to the authors before present day value and the possibility of fire propaganda and agitation clearly were underestimated. And their importance and possibilities are not well explored. In this paper, taking into account the principle of continuity effects of fire propaganda on the population of the rural areas within a person's life is presented a diagram of the organization of pedagogical support of fire-prevention in rural areas. The authors propose to organize preventive work with the conditional division of the population into three groups: children, adults and pensioners. The authors propose to organize preventive work with the conditional division of the population into three groups: children, adults and pensioners.

Correct organization of working on issues of fire safety, the formation of a public installation, attention and views of the population in rural areas, governments and administrations of rural settlements to strengthen the fight against fires, spread among the population of knowledge of fire safety measures, can significantly influence the decrease in the total number of fires and minimizing their consequences.

Keywords: fire propaganda, rural areas, pedagogical support.

**ECONOMIC SCIENCES****Zabelina N.V.****MANAGEMENT STRATEGY FORMATION ON RURAL TERRITORIES
ON THE BASIS OF A DIFFERENTIATED APPROACH**

There is now increasing attention are given to the problems analysis of development of territories within regions characterized by inequality in levels of municipalities development, as an effective and balanced development in individual areas depends on the success of the functioning of the economy of the entire region. Infrastructure becomes a powerful factor in the effective economic growth of the region and improves the living standards of the population. In this regard, particular urgency is given to the identification and study of groups of territories with similar conditions of socio-economic development.

Identifying regional peculiarities of the level of social infrastructure development and differentiation of municipalities requires an integrated approach. The typological approach to the assessment of the level of development of social infrastructure of rural territories of municipalities is considered, which allows us to estimate the overall level of development of rural social infrastructure, to determine the ranking of municipalities according to the level of social infrastructure development, to monitor the status and conditions of municipalities infrastructure functioning. Based on the proposed integral indicator of the level of social infrastructure development, assessment of territorial differentiation of municipal districts were performed, three groups of regions by level of development of social infrastructure were divided. A ranking shows that the level of provision of facilities and services of social infrastructure varies considerably between individual territorial-administrative districts.

The obtained results allow defining the priorities of socio-economic development at the regional level, taking into account the inherent characteristics of each typological group.

Keywords: *social infrastructure, management of rural territories, differentiation, typology*

.....

Nogovitsyna A.V., Akhmetova F.N.**THE QUESTIONS OF FORMATION OF HUMAN RESOURCE
MANAGEMENT REGIONAL CONCEPTS**

There is growing attention to the formation of regional human resources management concept, as the efficient use of labor resources and ensuring their full-time employment at the regional level contributes to economic growth and quality of life. In a market economy under the full-time employment we understand this state of the economy in which there is a social distribution of the necessary employment by a type of work (including training and retraining), most accurately meets the requirements of the development of production at a given place and time.

Identification of territorial characteristics of the formation and use of labor resources requires an integrated approach that involves both interregional comparisons and the subsequent selection and analysis of the factors affecting the quality and quantity of human resources and the extent of their use at the regional level. In the course of the processes of formation and use of labor resources is influenced by many factors, which is quite diverse. Furthermore, we must bear in mind that there is a process of continuous change and update factors as a result of changing conditions in social production. The article describes the approaches to the selection of the factors on the basis of certain criteria (features), as well as the method of analysis, which can be used as a methodological tool for studying the processes of formation and use of human resources in social production.

These results allow us to determine the priorities in the formation of a regional human resources management concept, taking into account the characteristics of each test subject.

Keywords: *labor resources, employment, performance, statistical evaluation*

.....



Orlovtseva O. M., Gubanova E.V.

**PRACTICAL ASPECTS OF OPERATIONAL ANALYSIS
USING AS A TOOL IN THE EFFICIENCY EVALUATION OF THE
MANAGEMENT DECISIONS MADE IN THE ORGANIZATION**

In the conditions of crisis development of the economic situation the importance of managerial decisions increases as one of the factors that determine the possibility of further development and stability of economic entities. In this article, the authors paid attention to the quality of substantiation of managerial decisions, allowing raising efficiency of functioning of business entity depending on the changing business environment. Special attention is paid to the operational analysis in order to have a "quality" rationale for management decisions. In this article the authors highlight the main issues specific to a forestry complex as a whole, which is projected on the activities of individual organizations of the industry and largely determine the results of their functioning. The authors present specific digital material on the organization of the lumber industry, which characterize achieved level of development, the main problems in its activities, the variants of managerial decisions, having a different end result for the organization.

Using operational analysis, the authors carried out the calculation the rationale for each of the variants of managerial decisions that can be taken into account when making final management decisions regarding the organization. Obtained by the authors results are the key criteria for making specific management decisions and show wide analytical possibilities of the use of operational analysis in the management of the organization.

Keywords: *Problems of timber industry complex development, operational analysis, management decisions; a qualitative study of managerial decision-making; criteria for decision-making and effectiveness of management decisions*

.....
Gusmanov U.G., Gusmanov R.U., Stovba E.V.

**IMPORT SUBSTITUTION AS A STRATEGIC FACTOR OF THE AGRARIAN
FOOD COMPLEX DEVELOPMENT IN THE REGION**

The article shows the importance and the role of import substitution in the food security of the country. The necessity of forming the strategy of accelerated import substitution in the agrarian food complex at the regional level in the Russian Federation in conditions of economic sanctions and embargoes is substantiated. The problems of import substitution strategy development at the regional level are examined. The relevance of the development of methodological approaches and regulations aimed at solving the problem of provision of urban and rural populations by own food productions and the achievement of regional food security are determined. The regional aspect of import substitution in the agrarian food complex is tested by the example of the Republic of Bashkortostan. The results of current situation analysis and the development of agricultural production in the Republic of Bashkortostan are presented. We examined the dynamics of exports, imports and personal consumptions of main food products in the region. The dynamics of consumer spending on food by urban and rural households of the republic are presented. We calculated the ratio of actual food consumption by urban and rural households in the region with an average value of rational consumption norms. The article concludes that there is interdependency between the level of development of the production of agrarian food products and the quality of life of the rural population. It is shown that the growth of food production is one of the means of solving the problems of the social sphere of the village. The interrelation between economic and social effects that arise in the implementation of the import substitution strategy in the agrarian food complex of region in the conditions of external threats is determined. The need for a systematic approach and methods of strategic planning in the development of import substitution strategies in the agrarian food complex at the regional level is summarized.

Keywords: *import substitution, agrarian food complex, food security, food provision, strategic planning.*
.....



Алигаджиев Магомед Гусейнович, кандидат ветеринарных наук, главный ветеринарный врач СПК «Племенной завод имени Дзержинского» Гаврилово-Посадского района Ивановской области. E-mail: dms-magus@mail.ru

Ахметова Фаина Николаевна, старший преподаватель кафедры менеджмента и сферы услуг ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова». E-mail: Fajro.55@mail.ru

Беляков Михаил Владимирович, кандидат технических наук, доцент, филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ» в г. Смоленске, заведующий кафедрой «Оптико-электронные системы». E-mail: bmw20100@mail.ru

Волкова Тамара Николаевна, доктор педагогических наук, профессор, Шуйский филиал ФГБОУ ВО «Ивановский государственный университет». E-mail: 412779@bk.ru

Губанова Елена Витальевна, кандидат экономических наук, доцент, Калужский филиал ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», доцент кафедры «Финансы и кредит». E-mail: el-gubanova@yandex.ru

Гусманов Расул Узбекович, доктор экономических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», профессор кафедры экономики аграрного производства. E-mail: 757121@mail.ru

Гусманов Узбек Гусманович, доктор экономических наук, чл.-корр. РАН, профессор, ГБНУ «Академия наук Республики Башкортостан», член президиума. E-mail: gusmanov_u@mail.ru

Дыдымов Надирбек Алимсолтанович, лаборант кафедры биологии с курсом микробиологии БУ «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия». E-mail: nadirbek_dydymov@mail.ru

Aligadzhiyev Magomed Guseinovich, Cand of Sc., Veterinary, chief veterinarian of SPK "Breeding plant named after Dzerzhinsky", Gavrillovo-Posad district, Ivanovo region. E-mail: dms-magus@mail.ru

Akhmetova Faina Nikolaevna, senior teacher of the department of Management and service industry, FSBEI HE «Russian economic university named after G.V.Plekhanov». E-mail: Fajro.55@mail.ru

Belyakov Mikhail Vladimirovich, Assoc Prof, Cand of Sc., Engineering, branch of FSBEI HE "National research University "MPEI" in Smolensk (The Branch of National Research University "Moscow Power Engineering Institute" in Smolensk), head of the Department of Optical-electronic systems". E-mail: bmw20100@mail.ru

Volkova Tamara Nikolaevna, Professor, Doctor of Sc., Pedagogics, Shuya branch of Ivanovo State University. E-mail: 412779@bk.ru

Gubanova Elena Vitalyevna, Assoc Prof, Cand of Sc., Economics, the department of Finance and credit, FSBEI HE "Financial University under the Government of the Russian Federation", Kaluga branch. E-mail: el-gubanova@yandex.ru

Gusmanov Rasul Uzbekovich, Professor, Doctor of Sc., Economics, the Department of Economics of agrarian production, FSBEI HE "Bashkir State Agrarian University". E-mail: 757121@mail.ru

Gusmanov Uzbek Gusmanovich, the corresponding member of RAS, Doctor of Sc., Economics, SBNI «Academy of Sciences of the Republic of Bashkortostan», Member of Presidium. E-mail: gusmanov_u@mail.ru

Dydymov Nadirbek Alimsoltanovich, laboratory worker of the department of Biology with the course of microbiology, Khanty-Mansiysk State Medical Academy. E-mail: nadirbek_dydymov@mail.ru



Дюмин Максим Сергеевич, кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры морфологии, физиологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА. E-mail: dms-magus@mail.ru

Ермашкевич Екатерина Игоревна, аспирант 3-го года обучения, ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА. E-mail: kano7777@bk.ru

Забелина Наталья Вячеславовна, старший преподаватель кафедры экономики и менеджмента в АПК ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА. E-mail: zabelina.natalia2011@yandex.ru

Иванов Владимир Иванович, доктор ветеринарных наук, профессор, профессор кафедры морфологии, физиологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА. E-mail: dms-magus@mail.ru

Иманбердиева Назгуль Амановна, кандидат биологических наук, доцент, Биолого-почвенный институт Национальной Академии наук Кыргызской Республики, лаборатория геоботаники и охраны окружающей природной территории, старший научный сотрудник. E-mail: nazaman@indox.ru

Калашникова Любовь Александровна, доктор биологических наук, профессор, заведующая лабораторией ДНК-технологий отдела генетики сельскохозяйственных животных ФГБНУ ВНИИПлем. E-mail: zootex@ivgsha.ru

Клетикова Людмила Владимировна, доктор биологических наук, профессор кафедры акушерства, хирургии и незаразных болезней животных ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА. E-mail: doktor_xxi@mail.ru

Колганов Алексей Евгеньевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры общей и частной зоотехнии ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА. E-mail: zootex@ivgsha.ru

Коноваленко Евгений Петрович, начальник кафедры государственного надзора и экспертизы пожаров (в составе учебно-научного комплекса «Государственный надзор»), ФГБОУ ВО ИПСА ГПС МЧС России. E-mail: gosnadzor37@gmail.com

Dyumin Maxim Sergeevich, Cand of Sc., Biology, senior lecturer of the Department of morphology, physiology and veterinary-sanitary expertise, FSBEI HE Ivanovo State Agricultural Academy. E-mail: dms-magus@mail.ru

Ermashkevich Ekaterina Igorevna, the post graduate student of the 3rd year of study, FSBEI HE Ivanovo State Agricultural Academy. E-mail: kano7777@bk.ru

Zabelina Natalya Vyacheslavovna, senior lecturer, the Department of Management and economics in AIC FSBEI HE Ivanovo State Agricultural Academy. E-mail: zabelina.natalia2011@yandex.ru

Ivanov Vladimir Ivanovich, Professor, Doctor of Sc., Veterinary, the Department of morphology, physiology and veterinary-sanitary expertise, FSBEI HE Ivanovo State Agricultural Academy. E-mail: dms-magus@mail.ru

Imanberdieva Nazgul Amanovna, Assoc Prof, Cand of Sc., Biology, Senior Researcher of the Laboratory of Geobotany and environment area, Biology and Soil Institute of the National Academy of Sciences Kyrgyz Republic. E-mail: nazaman@indox.ru

Kalashnikova Lyubov Aleksandrovna, Professor, Doctor of Sc., Biology, the head of DNA technologies laboratory of the Department of genetics of agricultural animals FSBSI All-Russian SRI of breeding work. E-mail: zootex@ivgsha.ru

Kletikova Lyudmila Vladimirovna, Professor, Doctor of Sc., Biology, the Department of obstetrics, surgery and non-contagious diseases of animals, FSBEI HE Ivanovo State Agricultural Academy. E-mail: doktor_xxi@mail.ru

Kolganov Alexey Evgenievich, Cand of Sc., Agriculture, of the Department of general and special zootechnics FSBEI HE Ivanovo State Agricultural Academy. E-mail: zootex@ivgsha.ru

Konovalenko Evgeniy Petrovich, Chief of the state supervision and examination of fires department (as a part educational and scientific complex the state supervision), Ivanovo Fire Rescue Academy of State Firefighting Service of Emercom of Russia. E-mail: gosnadzor37@gmail.com



Копысов Иван Яковлевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор заведующий кафедрой «Почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии» ФГБОУ ВО Вятская ГСХА. E-mail: [Bolotoagro50@mail.ru](mailto: Bolotoagro50@mail.ru)

Костерин Дмитрий Юрьевич, кандидат биологических наук, доцент кафедры инфекционных и паразитарных болезней им. академика РАСХН Ю.Ф. Петрова ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА. E-mail: [dms-magus@mail.ru](mailto: dms-magus@mail.ru)

Лазарев Александр Александрович, кандидат педагогических наук, доцент кафедры государственного надзора и экспертизы пожаров (в составе учебно-научного комплекса «Государственный надзор») ФГБОУ ВО ИПСА ГПС МЧС России.

E-mail: [gosnadzor37@gmail.com](mailto: gosnadzor37@gmail.com)

Лапшин Сергей Сергеевич, старший преподаватель кафедры государственного надзора и экспертизы пожаров (в составе учебно-научного комплекса «Государственный надзор»), ФГБОУ ВО ИПСА ГПС МЧС России.

E-mail: [gosnadzor37@gmail.com](mailto: gosnadzor37@gmail.com)

Лебедева Марина Борисовна, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры механизации, электрификации сельскохозяйственного производства и безопасности жизнедеятельности ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.

E-mail: [dms-magus@mail.ru](mailto: dms-magus@mail.ru)

Леонов Вадим Вячеславович, доцент кафедры биологии с курсом микробиологии БУ «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия».

E-mail: [leonovvadim@yandex.ru](mailto: leonovvadim@yandex.ru)

Леонова Любовь Вячеславовна, лаборант кафедры биологии с курсом микробиологии БУ «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия».

E-mail: [leonovalv@yandex.ru](mailto: leonovalv@yandex.ru)

Мазуровская Диана Ефимовна, кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник отдела кормопроизводства и первичного семеноводства Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Ярославский научно - исследовательский институт животноводства и кормопроизводства».

E-mail: [korma.yar@yandex.ru](mailto: korma.yar@yandex.ru)

Kopysov Ivan Jakovlevich, Professor, Doctor of Sc., Agriculture, the Head of the Department «Soil, land reclamation, land management and chemistry», Vyatka State Agricultural Academy, E-mail: [Bolotoagro50@mail.ru](mailto: Bolotoagro50@mail.ru)

Kosterin Dmitry Yuryevich, Assoc. prof., Cand of Sc., Biology, the Department of infectious and parasitic diseases named after Academician of RAACS Yu. F. Petrov, FSBEI HE Ivanovo State Agricultural Academy. E-mail: [dms-magus@mail.ru](mailto: dms-magus@mail.ru)

Lazarev Aleksandr Aleksandrovich, Assoc prof., Cand of Sc., Pedagogics, state supervision and examination of fires department (as a part educational and scientific complex the state supervision), Ivanovo Fire Rescue Academy of State Firefighting Service of Emercom of Russia.

E-mail: [gosnadzor37@gmail.com](mailto: gosnadzor37@gmail.com)

Lapshin Sergey Sergeevich, senior teacher, state supervision and examination of fires department (as a part educational and scientific complex the state supervision)/ Ivanovo Fire Rescue Academy of State Firefighting Service of Emercom of Russia.

E-mail: [gosnadzor37@gmail.com](mailto: gosnadzor37@gmail.com)

Lebedeva Marina Borisovna, Assoc. prof., Cand of Sc., Veterinary, the Department of mechanization, electrification of agricultural production and safety, FSBEI HE Ivanovo State Agricultural Academy.

E-mail: [dms-magus@mail.ru](mailto: dms-magus@mail.ru)

Leonov Vadim Vyacheslavovich, Assoc prof of the Department of Biology with a course of microbiology, Khanty-Mansiysk State Medical Academy.

E-mail: [leonovvadim@yandex.ru](mailto: leonovvadim@yandex.ru)

Leonova Lubov Vyacheslavovna, laboratory worker of the department of Biology with the course of microbiology, Khanty-Mansiysk State Medical Academy.

E-mail: [leonovalv@yandex.ru](mailto: leonovalv@yandex.ru)

Mazurovskaya Diana Efimovna, Cand of Sc., Agriculture, the researcher of the Department of forage production and primary seed growing, FSBSI " Yaroslavl scientific research Institute of livestock breeding and fodder production".

E-mail: [korma.yar@yandex.ru](mailto: korma.yar@yandex.ru)



Мамеев Василий Васильевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры агрохимии, почвоведения и экологии ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет», Институт экономики и агробизнеса. E-mail: vmameev@yandex.ru

Некрасов Дмитрий Константинович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой общей и частной зоотехнии ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.

E-mail: zootex@ivgsha.ru

Ноговицына Анна Васильевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и менеджмента в АПК ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.

E-mail: anna289362@yandex.ru

Орловцева Оксана Михайловна, кандидат экономических наук, заведующий кафедрой «Менеджмент и маркетинг» Калужский филиал ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации».

E-mail: Orlovtseva-567@yandex.ru

Потапов Евгений Николаевич, магистрант, ФГБОУ ВО ИПСА ГПС МЧС России.

E-mail: gosnadzor37@gmail.com

Рыбьякова Надежда Николаевна, старший научный сотрудник – начальник питомника, БУ ХМАО-Югры Природный Парк «Самаровский чугас». E-mail: rybyakova.nadezhda@mail.ru.

Сабитов Гайрат Абдулхаевич, доктор сельскохозяйственных наук, заведующий отделом кормопроизводства и первичного семеноводства Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Ярославский научно – исследовательский институт животноводства и кормопроизводства».

E-mail: korma.yar@yandex.ru

Семашкин Александр Валерьевич, аспирант отдела генетики сельскохозяйственных животных ФГБНУ ВНИИплем.

E-mail: zootex@ivgsha.ru

Соколова Татьяна Николаевна, доцент кафедры биологии с курсом микробиологии БУ «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия». E-mail: x-treem76@mail.ru.

Mameev Vasily Vasilievich, Assoc. prof., Cand of Sc., Agriculture, the Department of Agrochemistry, soil science and ecology, Institute of Economics and Agribusiness, FSBEI HE «Bryansk State Agrarian University».

E-mail: vmameev@yandex.ru

Nekrasov Dmitry Konstantinovich, Prof., Doctor of Sc., Agriculture, the head of the department of General and Private Zootechny FSBEI HE Ivanovo State Agricultural Academy.

E-mail: zootex@ivgsha.ru

Nogovitsyna Anna Vasilyevna, Assoc.prof., Cand of Sc., Department of Management and economics in AIC, FSBEI HPE «Ivanovo state agricultural Academy».

E-mail: anna289362@yandex.ru

Orlovtseva Oksana Mikhailovna, Cand of Sc., Economics, the head of the Department of Management and marketing, "Financial University under the Government of the Russian Federation", Kaluga branch.

E-mail: Orlovtseva-567@yandex.ru

Potapov Evgeniy Nikolaevich, master student of Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Firefighting Service of EMERCOM of Russia.

E-mail: gosnadzor37@gmail.com

Rybyakova Nadezhda Nikolaevna, senior researcher – chief of nursery, Natural Park «Samarovsky Chugas».

E-mail: rybyakova.nadezhda@mail.ru.

Sabitov Gayrat Abdulhaevich, doctor of Sc., Agriculture, the head of the Department of forage production and primary seed growing, FSBSI "Yaroslavl scientific research Institute of livestock breeding and fodder production".

E-mail: korma.yar@yandex.ru

Semashkin Alexander Valeryevich, postgraduate student of the Department of genetics of agricultural animals FSBSI All-Russian SRI of breeding work. E-mail: zootex@ivgsha.ru

Sokolova Tatyana Nikolaevna, Assoc prof of the Department of Biology with a course of microbiology, Khanty-Mansiysk State Medical Academy. E-mail: x-treem76@mail.ru.



Стовба Евгений Владимирович, кандидат экономических наук, Бирский филиал ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет», доцент кафедры математического моделирования, информационных систем и экономики. E-mail: stovba2005@rambler.ru

Ториков Владимир Ефимович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет», Институт экономики и агробизнеса, проректор по научной работе, кафедра общего земледелия, технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства. E-mail: torikov@bgsha.com

Уланов Анатолий Николаевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, директор ФГУП Кировская ЛОС. E-mail: bolotoagro50@mail.ru

Уланов Николай Анатольевич, аспирант, ФГБОУ ВО Вятская ГСХА, агрономический факультет, ассистент кафедры «Почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии». E-mail: bolotoagro50@mail.ru

Хлевный Дмитрий Евгеньевич, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБНУ «Краснодарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. П.П. Лукьяненко», агротехнологический отдел, старший научный сотрудник. E-mail: spviking@mail.ru

Stovba Evgeny Vladimirovich, Assoc prof., Cand of Sc., Economics, the department of mathematical modelling, information systems and economics. BirsK Branch of FSBEI HE «Bashkir State University». E-mail: stovba2005@rambler.ru

Torikov Vladimir Efimovich, Professor Doctor of Sc Agriculture, Vice-rector on Scientific Work, the Department of General Agriculture, Technology of Storage and Processing of Crop Production, Institute of Economics and Agribusiness, FSBEI HE «Bryansk State Agrarian University». E-mail: torikov@bgsha.com

Ulanov Anatoliy Nikolaevich, Professor, Doctor of Sc., Agriculture, the Director of Kirov Lugobolotnaya Experimental Station. E-mail: bolotoagro50@mail.ru

Ulanov Nikolai Anatolievich, postgraduate student, Assistant of the Department "Soil, land reclamation, land management and chemistry Agronomy faculty, "Vyatka State Agricultural Academy. E-mail: bolotoagro50@mail.ru

Hlevny Dmitry Evgenyevich, Cand of Sc., Agriculture, senior researcher of agrotechnological department, FSBSO «Krasnodar Scientific – Research Institution of Agriculture named after P.P. Lukyanenko». E-mail: spviking@mail.ru

Аграрный вестник Верхневолжья № 1 (18), 2017

Ответственный редактор В.В. Комиссаров
Технический редактор М.С. Соколова.
Корректор Н.Ф. Скокан.
Английский перевод А.И. Колесникова

Все права защищены. Перепечатка статей (полная или частичная) без разрешения редакции журнала не допускается.
Электронная копия журнала размещена на сайтах: <http://avv-ivgsha.ucoz.ru>; <http://www.elibrary.ru>

Подписано к печати 24.03.2017 Печ. л. 14,63 Усл.печ.л. 13,60 Формат 60x84 1/8
Тираж: 500 экз. Заказ № 2249
Адрес учредителя и издателя редакции: 153012, г. Иваново, ул. Советская, д.45.
Телефоны: гл. редактор - (4932) 32-81-44, зам. гл. редактора – (4932) 32-94-23,
ответственный секретарь - (4932) 32-53-76. Факс - (4932) 32-81-44. E-mail: vestnik-igsha@mail.ru