

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. П.А.СТОЛЫПИНА

**АГРАРНАЯ НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ
НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ:
ОПЫТ, ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ
ИХ РЕШЕНИЯ**

**МАТЕРИАЛЫ
НАЦИОНАЛЬНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ**

20-21 июня 2019 года

Том 1

Ульяновск 2019

УДК 631

Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: Материалы Национальной научно-практической конференции, 20-21 июня 2019 года. В 2-х томах Том 1. - Ульяновск, ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, 2019. - 436 с.

Редакционная коллегия:

Исайчев В.А. - д.с.-х.н., профессор, первый проректор-проректор по научной работе

Богданов И.И. - к.вет.н., доцент, начальник Управления науки и инноваций

Тойгильдин А.Л. - к.с.-х.н., доцент, декан факультета агротехнологий, земельных ресурсов и пищевых производств

Золотухин С.Н. - д.б.н., профессор, декан факультета ветеринарной медицины и биотехнологии

Авторы опубликованных статей несут ответственность за патентную чистоту, достоверность и точность приведенных фактов, цитат, экономико-статистических данных, собственных имен, географических названий и прочих сведений, а также за разглашение данных, не подлежащих открытой публикации. Статьи приводятся в авторской редакции.

ISBN 978-5-6041264-1-7

ISBN 978-5-6041264-3-1

© ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, 2019

УДК 633.2:631.52:581:549.67

ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫЕ ПРИЗНАКИ ОДНОЛЕТНИХ ВИДОВ КЛЕВЕРА В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОЙ ОСЕТИИ

*С.А. Бекузарова, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
тел. 8-961-825-97-96, bekos37@mail.ru;*

*И.А. Датиева, младший научный сотрудник, аспирант,
тел. 8-918-831-68-04, inna.osennyaya@yandex.ru
Северо-Кавказский НИИ ГПСХ ВНЦ РАН*

Ключевые слова: клевер, сидераты, промежуточные культуры.

Работа посвящена изучению хозяйственно-ценных признаков однолетних видов клевера шабдар, инкарнатного и александрийского в условиях РСО-Алании. Основная ценность изучаемых видов для республики – улучшение плодородия почв в звене севооборота за счет их посева как промежуточных культур и в качестве сидеральных.

Введение. Расширение посевов клевера является приоритетным направлением развития адаптивного кормопроизводства и особенно в современных условиях велика его роль в биологизации земледелия Северной Осетии [1]. Клевер является ценным предшественником для всех следующих за ним культур. К настоящему времени широко культивируются многолетние виды клевера, однако среди традиционно выращиваемых в Северной Осетии культур, принадлежащих к роду *Trifolium* L., практически отсутствуют однолетние виды растений, относительно устойчивые к неблагоприятным условиям, что за один вегетационный период дают возможность получить 2-3 укоса высокобелковой массы и имеют большую семенную продуктивность [2, 3, 4]. Именно этим требованиям отвечают клевер александрийский, клевер шабдар и клевер инкарнатный. Данные виды растений богаты белком, который является полноценным по аминокислотному составу, имеют азотфиксирующее влияние на почву и являются хорошими сидератами. В целях выявления полезных растений, перспективных в условиях Северной Осетии, на базе Северо-Кавказского Института горного и предгорного сельского хозяйства в с. Михайловское проведены исследования по оценке хозяйственно-ценных признаков однолетних видов клевера.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в 2016-2018 гг. на опытных сельскохозяйственных угодьях Северо-Кавказского НИИ Горного и Предгорного Сельского Хозяйства в пред-

горной зоне с. Михайловское . Все учеты и наблюдения проводились по общепринятым методикам учета зеленой массы в фазе бутонизации-цветения, количества междоузлий, облиственности ,высоте растений, количества головок на стеблях , количества цветков в головках, процента образовавшихся семян. Определялась опушенность стеблей, качество кормовой массы, болезнеустойчивость растений, урожай семян, зимостойкость и конкурентоспособность каждого образца, быстроте отрастания после укосов и т.д. У изучаемых видов регистрировалось прохождение фенологических фаз. Для каждого вида выделялось 10 контрольных растений, у которых один раз в пятидневку измерялась высота, подсчитывалось количество побегов и листьев, а в конце вегетационного периода проводился их детальный морфологический анализ.

Результаты исследований и их обсуждение. Результаты наших исследований изучения однолетних видов клевера и сравнение их по хозяйственно-ценным признакам показали следующие результаты. При весеннем посеве преимущество будет иметь клевер шабдар, но его необходимо сеять ранней весной, в первой половине апреля. При осеннем посеве по урожайности первое место занимает александрийский клевер. Он устойчив к болезням, но созревает значительно позднее других видов клевера, что является отрицательным явлением при посеве однолетних клеверов в подзимней промежуточной культуре.

Инкарнатный клевер по скороспелости занимает первое место, он также устойчив к болезням, имеет высокую облиственность, дает высокий урожай семян при любых погодных условиях, но по питательной ценности и урожайности он уступает александрийскому клеверу.

Клевер шабдар по урожайности равен инкарнатному клеверу. Но по питательности он выше всех изучаемых нами однолетних видов клевера. Отрицательными его признаками является сильная поражаемость в отдельные годы грибными болезнями и полегаемость.

Как показали результаты проведенных опытов, весенние и осенние посевы александрийского клевера в РСО-Алании заслуживают внимания в качестве промежуточной культуры. При таком сроке посева предшествующими культурами могут быть бахчевые, различные овощи, кукуруза и силос. Время уборки предшествующей культуры должно быть приурочено к августу месяцу с тем, чтобы успеть подготовить почву и засеять поле клевером не позднее 20 сентября. Последующими культурами после уборки александрийского клевера могут быть кукуруза, бахчевые и овощи. Весной, в условиях РСО- Алании, посевы кукурузы,

Таблица 1 - Сравнительная характеристика однолетних видов клевера по хозяйственно-ценным признакам (1959-1961 гг).

Весенний посев

Наименование вида клевера	Продолжительность вегетационного периода в днях	Высота растения в см	Число стеблей в кусте	Толщина стеблей	Облиственность в %
1	2	3	4	5	6
Александрыйский	103-123	39.9-82.7	1-2.5	0.20-0.35	15.0-34.0
Инкарнатный	127-177	18.7-44.0	4-13	0.26-0.32	20-33
Шабдар	103-145	55.1-92.8	1-7	0.2-0.72	19-33

Продолжение таблицы 1

Наименование вида клевера	Число головок на 1 растении	Число цветков в головке	Фертильность в %	Самофертильность в %	Поражаемость болезнями	Поражаемость вредителями	Урожай зеленой массы на одно растение в граммах
1	7	8	9	10	11	12	13
Александрыйский	12-74	55-85	28-73	2-18.8	незначит	среднее	18-54
Инкарнатный	2-52	48-110	37-84	1.2-8.7	сильное	среднее	-
Шабдар	23-199	19-27	54-90	-	среднее	среднее	23-67.0

зы и бахчевых, как правило, начинаются со второй декады мая, заканчиваются в первых числах июня.

Заключение. Таким образом, результаты проведенных опытов показали, что инкарнатный клевер в РСО- Алании так же, как и александрыйский клевер, может успешно возделываться как промежуточное растение. Предшественниками и последующими культурами в этом случае могут служить те же культуры, что и при посеве александрыйского клевера. Преимущество инкарнатного клевера заключается в том,

Таблица 2 - Сравнительная характеристика однолетних видов клевера по хозяйственно-ценным признакам (1959-1961 гг). Осенний посев

Наименование вида клевера	Продолжительность вегетационного периода в днях	Высота растения в см	Число стеблей в кусте	Толщина стеблей	Облиственность в %
1	2	3	4	5	6
Александррийский	272-396	84.4-120.8	13.6-41.3	0.38-0.56	18.8-25.2
Инкарнатный	252-264	54.8-34.0	17-34.5	0.24-0.43	22.5-28.0
Шабдар	253-277	108.8-143.4	0.34-1.36	0.94-1.36	18-25

Продолжение таблицы 2

Наименование вида клевера	Число головок на 1 растении	Число цветков в головке	Фертильность в %	Самофертильность в %	Поражаемость болезнями	Поражаемость вредителями	Урожай зеленой массы на одно растение в граммах
1	7	8	9	10	11	12	13
Александрийский	50-37.5	31-124	38,7-92,6	1,6-7,4	не поражается	средняя	101,0-357,0
Инкарнатный	34-64	88-163	92,5-99	2,9-21,1	не поражается	средняя	68,0-152,0
Шабдар	100-486	30-44	43-100	-	сильная	средняя	57,0-157,0

что он заканчивает свой цикл развития раньше всех других кормовых культур и может раньше освободить поле для посева основных культур в севообороте. Шабдар должен занимать в посевах такое же место, как и другие изученные нами однолетние виды клевера. Весной последний укос убирался в конце мая, в первых числах июня. Для того, чтобы рано убрать шабдар, нужно своевременно посеять его осенью. Основная ценность изучаемых видов – улучшение плодородия почв в звене севооборота за счет их посева как промежуточных культур и в качестве сидеральных.

Библиографический список:

1. Бекузарова С.А., Датиева И.А., Албегов А.И. Интродукция однолетних видов клевера в РСО-Алании. В сборнике: Актуальные проблемы агрономии современной России и пути их решения: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 105-летию факультета агрономии, агрохимии и экологии. 2018. С. 128-133.
2. Бобров, Е.Г. Виды клеверов СССР // Труды Ботанического института АН СССР. - 1947. – Сер. I. - Вып. VI. – С. 164-336.
3. Глинчиков И. М. Семеноводство многолетних и однолетних кормовых культур в Сибири / И.М. Глинчиков; Рос. акад. с.-х. наук. Сиб. отд-ние. Сиб. науч.-исслед. ин-т кормов. - Новосибирск, 2002. - 265, [2] с. : ил., табл.; 20 см.; ISBN 5-94306-048-0
4. Новосёлова, А.С. Селекция и семеноводство клевера – М.: Агропромиздат, 1986. – 199 с.

ECONOMIC AND VALUABLE FEATURES OF ONE-YEAR TYPES OF CLOVER IN THE CONDITIONS OF NORTHERN OSSETIA

Bekuzarova S.A., Datieva I.A.

Keywords: *clover, siderats, intermediate cultures.*

The work is devoted to the study of economically valuable traits of annual species of clover shabdar, incarnate and alexandria in the conditions of North Ossetia-Alania. The main value of the studied species for the republic is the improvement of soil fertility in the crop rotation link due to their sowing as intermediate crops and as green manures.

УДК 615.331

ВЫДЕЛЕНИЕ МИКРООРГАНИЗМОВ-АНТАГОНИСТОВ ИЗ ПОЧВЫ И ВОДОЕМОВ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Д.Д. Белова, ведущий инженер научно-образовательного центра, тел. 8(9609) 03-62-81, antonina-daria@mail.ru;

С.А. Сухих, кандидат технических наук, доцент, тел. 8(9609) 03-62-81, stas-asp@mail.ru;

И.С. Милентьева, кандидат технических наук, доцент, тел. 8(9609) 03-62-81, irazumnikova@mail.ru

ФГБОУ ВО Кемеровский государственный университет

Ключевые слова: *антибиотикорезистентность, бактериоцины, бактерии, фенотипические свойства*

Был проведен поиск и идентификация новых микроорганизмов районов Кемеровской области, обладающих антагонистической активностью. Анализ выявил в анализируемых образцах микроорганизмы родов: Bacillus, Leuconostoc, Pediococcus, Lactobacillus, Bacteroides.

Работа выполнена в рамках исполнения Соглашения № 075-02-2018-1934 от 20.12.2018 года (уникальный идентификатор соглашения RFMEFI57418X0207) по теме: «Получение фармацевтических субстанций на основе микроорганизмов антагонистов, выделенных из природных источников», заключенным между Министерством науки и высшего образования Российской Федерации и Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Кемеровский государственный университет».

Введение. Поиск новых антимикробных препаратов с широким спектром действия и меньшим уровнем развития к ним микробной резистентности имеет как научное, так и практическое значение. За последние несколько лет в медицинских учреждениях было выделено множество микроорганизмов различных видов, на которых не действуют традиционные антибиотики [1,2]. В этой связи поиск новых антимикробных препаратов с широким спектром действия и меньшим уровнем развития к ним микробной резистентности имеет как научное, так и практическое значение.

Внимание исследователей уже несколько десятилетий привлечено к антимикробным пептидам – бактериоцинам, которые продуцируются преимущественно грамположительными бактериями [3]. Бактериоцины и бактериоциноподобные вещества – это комплексные

вещества, обладающие антибактериальными свойствами, субстанции белковой природы [3,4,6], различающиеся по спектру активности, способу действия, генетическому контролю, биохимическим свойствам [5,6]. Широкое применение бактериоцины получили по ряду причин. Во-первых, они не токсичны, а, во-вторых, у бактерий не развивается по отношению к ним резистентность [3,7]. Молочнокислые микроорганизмы на сегодняшний день являются наиболее перспективными продуцентами бактериоцинов и бактериоциноподобных веществ [4,7].

Практическое использование бактериоцинов не заканчивается лечением инфекционных заболеваний. Они также находят применение как биоконсерванты кормовых и пищевых продуктов [8]. Бактериоцин низин является одним из наиболее изученных и разрешен для использования в качестве биологического консерванта (код E234). Принцип действия бактериоцина низина, являющимся мембранотропным полипептидом, основан на подавлении роста бактерий путем нарушения образования мембранного потенциала [8,9].

Основываясь на вышесказанном можно сказать, что решить проблему с профилактикой и лечением большинства инфекционных заболеваний может помочь создание новых штаммов молочнокислых микроорганизмов с антибактериальной и фунгицидной активностью [4,7]. Так, например, на сегодняшний день полностью изучены фунгицидные вещества, синтезируемые бактериями рода *Lactobacillus*. В то время как у бактерий рода *Lactococcus* фунгицидная активность считается достаточно редким случаем и практически не изучена, что не позволяет сделать достоверных выводов о синтезе фунгицидных веществ [10].

В этой связи выделение, изучение свойств и синтеза новых антибактериальных и фунгицидных антибиотиков, образуемых молочнокислыми бактериями и другими микроорганизмами-антагонистами, а также исследование перспективы их применения в фармацевтической промышленности имеет фундаментальный и практический интерес.

Данная работа посвящена поиску и идентификации новых микроорганизмов, обладающих антагонистической активностью по отношению к патогенным бактериям и грибкам.

Материалы и методы исследований. Материалом для выделения микроорганизмов послужили почва, водоемы и растительные объекты различных муниципальных районов Кемеровской области: Кемеровского, Прокопьевского, Мариинского, Яйского, Гурьевского.

Отбор проб почв производили в 3-х повторностях. Пробы отбирали в шахматном порядке, по диагонали, методом конверта на опре-

Таблица 1 – Морфологические свойства изолятов, выделенных из почв, водоемов и растительных объектов Кемеровской области

Изолят	Показатель			
	Спорообразование	Подвижность	Форма	Окраска по Граму
№1	–	+	палочкообразная	грамотрицательная
№2	–	+	дрожжеподобные грибки	–
№3	+	–	дрожжеподобные грибки	грамположительная
№4	+	+	палочкообразная	грамположительная
№5	–	–	дрожжеподобные грибки	–
№6	+	–	сферическая	грамположительная
№7	+	+	палочкообразная	грамположительная
№8	–	–	сферическая	грамположительная
№9	+	+	сферическая	грамположительная
№10	–	–	сферическая	грамположительная
№11	–	–	сферическая	грамположительная
№12	–	–	палочкообразная	грамположительная
№13	–	–	палочкообразная	грамположительная
№14	–	+	палочкообразная	грамотрицательная
№15	–	+	палочкообразная	грамотрицательная
№16	–	–	сферическая	грамположительная
№17	–	+	палочкообразная	грамотрицательная
№18	+	–	палочкообразная	грамположительная
№19	+	+	палочкообразная	грамположительная

Таблица 2 – Фенотипические свойства изолятов, выделенных из почв, водоемов и растительных объектов Кемеровской области

Изолят	Показатель						
	Контур края	Профиль	Поверхность	Цвет	Структура	Консистенция	Прозрачность
№1	Ровный	Плоский	Гладкая	Светло-желтый	Однородная	Плотная	Прозрачная
№2	Ровный	Волнистый	Мелкоморщинистая	Белый	Однородная	Плотная	Матовая
№3	Неровный	Выпуклый	Ворсинистая	От белого до буро-зеленого	Неоднородная	Плотная	Матовая
№4	Неровный	Выпуклый	Гладкая	Серовато-белый	Неоднородная	Вязкая	Матовая
№5	Ровный	Волнистый	Бороздчатая	Серовато-белый	Неоднородная	Плотная	Матовая
№6	Неровный	Волнистый	Мелкоморщинистая	От белого до кремового	Однородная	Плотная	Матовая
№7	Неровный	Плоский	Гладкая	Серовато-белый	Неоднородная	Вязкая	Матовая
№8	Ровный	Выпуклый	Гладкая	Серый	Однородная	Мягкая	Прозрачная
№9	Неровный	Выпуклый	Гладкая	Белый	Однородная	Мягкая	Прозрачная
№10	Ровный	Выпуклый	Гладкая	Оранжево-зеленый	Зернистая	Плотная	Матовая
№11	Ровный	Выпуклый	Шероховатая	Телесный	Однородная	Плотная	Матовая
№12	Ровный	Плоский	Гладкая	Белый	Однородная	Плотная	Матовая
№13	Ровный	Плоский	Гладкая	Белый	Однородная	Плотная	Матовая
№14	Ровный	Выпуклый	Шероховатая	Серо-белый	Зернистая	Плотная	Полупрозрачная
№15	Ровный	Выпуклый	Складчатая	Серо-белый	Однородная	Мягкая	Матовая
№16	Неровный	Выпуклый	Шероховатая	Телесный	Однородная	Мягкая	Матовая
№17	Ровный	Плоский	Мелкозернистая	Желтоватый	Однородная	Плотная	Прозрачная
№18	Ровный	Плоский	Блестящая	Кремовый	Зернистая	Мягкая	Матовая
№19	Ровный	Выпуклый	Блестящая	Белый	Однородная	Пастообразная	Полупрозрачная

деленной глубине или по горизонтам. Для отбора почвенных проб использовали лопату, совок, нож и почвенный бур. Каждый предмет перед взятием отдельной пробы тщательно очищали, протирали ватным тампоном со спиртом и обжигали. Образцы отбирали в стерильную бумагу Крафта.

Выделение штаммов из образцов почв проводили по стандартным методикам, описанным в «Методах микробиологического контроля почвы. Методические рекомендации» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 24.12.2004 № ФЦ/4022), а также Практикумом по биологии почв под редакцией Г.М. Зеновой.

Бактериальные культуры микроорганизмов выращивали в течение 48 ч на плотных питательных средах следующего состава:

- ГРМ агар, г/л: кислотный гидролизат рыбной муки – 20,0; глюкоза – 10,0; агар-агар – 15,0;

- Мясопептонный агар (МПА), г/л: пептон сухой ферментативный – 10,0; экстракт мясной – 11,0; NaCl – 5,0; агар-агар – 15,0, глюкоза – 10,0; вода дистиллированная.

Идентификацию выделенных микроорганизмов проводили с использованием методов, предложенных в определителе бактерий Берги и в монографии О.А. Нестеренко и соавт. Мазки окрашивали по Граму.

Культурально-морфологические свойства изолятов изучали с помощью общепринятых микробиологических методов – фиксировали цвет, размер, консистенцию колоний на плотной среде, проводили окрашивание мазков по Граму, оценивали подвижность клеток в препарате «раздавленная капля».

Результаты исследований и их обсуждение. В результате проведенных исследований из почв, водоемов и растительных объектов Кемеровской области выделено 19 изолятов, различных по морфологическим (таблица 1) и фенотипическим признакам (таблица 2), предположительно обладающих антибактериальной активностью.

Предварительный анализ по фенотипическим и морфологическим признакам позволяет предположить наличие в анализируемых образцах микроорганизмов следующих родов: *Bacillus*, *Leuconostoc*, *Pediococcus*, *Lactobacillus*, *Bacteroides*.

Библиографический список:

1. Folgori, L. Future Challenges in Pediatric and Neonatal Sepsis: Emerging Pathogens and Antimicrobial Resistance / Folgori L., Bielicki J. // Journal of pediatric intensive care. – 2019. - Vol. 8. - №1. - P. 17-24.

2. Holst, J. Global Health Comprises More than Health Security: Discussion / Holst J., Razum O. // Gesundheitswesen. – 2018. - Vol. 80. - №10. - P. 923-926.
3. Potential applications of lactic acid bacteria and bacteriocins in anti-mycobacterial therapy / Sivaraj A., Sundar R., Manikkam R. et al. // Asian pacific journal of tropical medicine. – 2018. - Vol. 11. - №8. - P. 453-459.
4. Peptide Bacteriocins - Structure Activity Relationships / Etayash H., Azmi S., Dangeti R. et al // Current topics in medicinal chemistry. – 2016. - Vol. 16. - №2. - P. 220-241.
5. Bacteriocin production of the probiotic *Lactobacillus acidophilus* KS400 / C. Gaspar, G.G. Donders, R. Palmeira-de-Oliveira, et. al. / AMB express. – 2018. – Vol. 8. – Article number 153.
6. Lim, E.-S. Purification and characterization of two bacteriocins from *Lactobacillus brevis* BK11 and *Enterococcus faecalis* BK61 showing anti-*Helicobacter pylori* activity / E.-S. Lim // Journal of the Korean Society for Applied Biological Chemistry. – 2015. – Vol. 58 (5). – P. 709-714.
7. Screening, purification and characterization of thermostable, protease resistant Bacteriocin active against methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) / A. Ansari, R.R..Zohra,; O.M. Tarar, et al. // BMC Microbiology. – 2018. – Vol. 18. – Article number 192.
8. Immonen, N. Bioluminescence-based bioassays for rapid detection of nisin in food / N. Im-monen, M. Karp // Biosens Bioelectron. – 2007. – № 22. – P. 65-77.
9. Isolation of two lactobacilli, producers of two new bacteriocin-like substances (BLS) for po-tential food-preservative use / I. Anacarso, L. Gigli, M. Bondi, et. al. // European Food Re-search and Technology. – 2017. – Vol. 243 (12). – P. 2127-2134.
10. Functional analysis of the biosynthetic gene cluster required for immunity and secretion of a novel *Lactococcus*-specific bacteriocin, lactococcin Z / G.M. Daba, N. Ishibashi, T. Zendo, et. al. // Journal of Applied Microbiology. – 2017. – Vol. 123 (5). – P. 1124-1132.

ISOLATION OF ANTAGONISTIC MICROORGANISMS FROM SOIL AND WATER SOURCES OF KEMEROVO REGION

Belova D., Sukhikh S.A., Milentyeva I.S.

Key words: *antibiotic resistance, bacteriocin, antagonism, bacteria, phenotypic properties.*

A search and identification of new microorganisms in areas of the Kemerovo region with antagonistic activity was carried out. Analysis revealed microorganisms of the genera: Bacillus, Leuconostoc, Pediococcus, Lactobacillus, Bacteroides.

УДК 633.11

ИЗУЧЕНИЕ ВИДОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

**Т.Д. Грошева, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
8(8422)55-95-30, rast-kafedra1@rambler.ru;**

**Е.В. Исаков, студент колледжа агротехнологий и бизнеса
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

Ключевые слова: *Виды яровой пшеницы, полба, фазы роста, полегаетость, урожайность.*

В работе описаны положительные и отрицательные стороны полбяных пшениц. В условиях Ульяновской области проведено сравнительное изучение яровых полбяных и настоящих пшениц по полегаетости растений, росту и урожайности. В среднем за 2016-2018 гг. у полбяных пшениц отмечалась урожайность зерна от 10,4 до 18,7 ц/га, у настоящих пшениц она варьировала от 14,4 до 30,2 ц/га, у мягкой пшеницы – 30,2, у твёрдой – 27,5 ц/га.

Согласно литературным источникам [1], род Пшеница (*Triticum*) насчитывает более 22 видов, но наибольшее распространение имеют два вида: мягкая, в основном применяется в хлебопечении и твердая - для изготовления макаронных изделий. Эти два вида формируют высокие и стабильные урожаи по годам. В настоящее время увеличился интерес к полбе. По ошибке или по незнанию полбой называют все виды полбяных пшениц, имеющих ломкий колосовой стержень и пленчатое зерно, то есть плотно закрытое цветковыми оболочками, в результате трудно вымолачиваемое и требующее дополнительной переработки. Вместе с тем, полбяные пшеницы формируют низкий урожай, но устойчивы к почвенно-климатическим условиям, практически не повреждаются вредителями и болезнями. Ценность полбяных пшениц заключается еще в том, что зерно отличается хорошими вкусовыми качествами. Каши из полбы обладают ярким насыщенным слегка ореховатым вкусом.

Полбой называют дикие виды полбяных пшениц: пшеницу двузернянковидную (*Triticum dicocoides*), одноостую однозернянку (*Triticum boeoticum*), двуостую однозернянку (*Triticum thaouidar*), пшеницу Урарту (*Triticum urarthu*), а также культурные виды: двузернянку (*Triticum dicocum*), однозернянку (*Triticum monococum*), спельту (*Triticum spelta*), пшеницу маха (*Triticum macha*), пшеницу Тимофеева (*Triticum timofeevi*) [1,2].

Полба была известна и выращивалась до конца 19 века. В сказке А.С. Пушкина «Сказка о попе и работнике его Балде» при поступлении на работу, Балда отвечал попу:

*«Буду служить тебе славно,
Усердно и очень исправно,
В год за три щелка тебе по лбу,
Есть же мне давай вареную полбу...»*

Однако стоит помнить, что в зерне пшеницы содержится глютен - белок. У некоторых людей встречается индивидуальная непереносимость или аллергия на белки зерновых культур (целиакия). Отмечено [2,3,4], что белки полбы содержат все девять незаменимых аминокислот, необходимых для человеческого организма, которые не образуются в нашем организме и поступают только с пищей.

Считается [2,3], что полбяные пшеницы менее аллергены, хотя и содержат белки глютенной группы, но состав их отличается и именно глютена значительно меньше. Поэтому люди с частичной непереносимостью глютена могут употреблять продукты, приготовленные из полбяных пшениц.

Объяснить причину аллергенности традиционной пшеницы можно тем, что за последнее столетие сельскохозяйственная селекция достигла высочайших результатов: выведены современные высокопродуктивные сорта и более жизнеспособные гибриды, геномодифицированные сорта и т.д. Но за это короткое в масштабах эволюции человеческого организма время наш желудок не успел приспособиться к новым видам пшеницы и реагирует на них аллергией.

При отсутствии противопоказаний к употреблению полбы, можно получить только пользу. При регулярном включении в рацион, полба способствует нормализации уровня сахара в крови, улучшает работу различных систем организма (пищеварительной, сердечно-сосудистой, нервной), является профилактикой развития инфекционных и онкологических заболеваний. Полба улучшает кровообращение, стабилизирует кровяное давление. Благодаря медленному всасыванию углеводов и содержанию витамина B_6 блюда из полбы снижают ощущение голода, помогают в борьбе с лишним весом, выводят излишний холестерин из организма. Мукополисахариды, входящие в состав полбы, играют важную роль в формировании и укреплении иммунитета, а L-триптофан улучшает общее самочувствие и повышает настроение [3].

Поэтому у потребителей вырос спрос на продукты из полбяных пшениц (крупы, макароны, хлеба, выпечка и др.), а современных производителей привлекает цена реализации.

В этой связи нами были заложены опыты по изучению настоящих (голозёрных) и полбяных (плёнчатых) пшениц в условиях опытного поля ФГБОУ ВО Ульяновского ГАУ в 2016 г., 2017 г. и 2018 году в условиях Чердаклинского района Ульяновской области. Почва опытного участка – чернозем выщелоченный, среднесплодный среднесуглинистый. Агрохимические показатели опытного участка характеризуются высокими показателями плодородия, за исключением обеспеченности молибденом и марганцем.

Наблюдения, учёты и анализы в опыте проводили согласно методике Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [5].

По влиянию агрометеорологических условий на развитие и рост яровой пшеницы сравнительно благоприятным следует считать 2017 года, который характеризовался достаточным количеством выпавших осадков в начале лета, вторая половина лета была теплой при наличии осадков. В 2016 году сложились менее благоприятные погодные условия. Вегетационный сезон 2018 года отличался прохладной, засушливой и ветреной весной, лето было прохладным и засушливым.

Агротехника в опыте общепринятая для региона при выращивании яровой пшеницы. Норма высева у полбяных пшениц от 4,0 до 4,5 млн. всхожих семян на гектар, у настоящих 5,5-6,0 млн/га. Удобрения в опыте не применяли.

В опыте вели наблюдения за десятью образцами видов яровой пшеницы:

- из группы плёнчатых, или полбяных пшениц (диплоидные пшеницы с 14 хромосомами) - культурная однозернянка (*Triticum monocossum* L.); (тетраплоидные пшеницы с 28 хромосомами) - полба (*Triticum dicossum* Schubl.), Тимофеева (*Tr. Timopheevi* Zhuk.); (гексаплоидные пшеницы с 42 хромосомами) - спельта (*Tr. spelta* L.);

- из группы настоящих, или голозёрных пшениц (тетраплоидные пшеницы с 28 хромосомами) - пшеница твердая (*Tr. durum* D), пшеница польская (*Tr. polonicum* L), пшеница тургидум (*Tr. turgidum* L.); (гексаплоидные пшеницы с 42 хромосомами) - пшеница мягкая (*Tr. aestivum* L.), пшеница круглозёрная (*Tr. sphaerocossum* Pers.), пшеница карликовая (*Tr.compactum* Host.).

В 2016 г. и 2017 г. посев был проведен 26-28 апреля, а уборка соответственно 5 и 14 августа. Вегетационный период яровой пшеницы в 2016 составил 86 дней. Вегетационный период яровой пшеницы в 2017 году равнялся 102 дням. В 2018 году посев провели 11 мая, как позволи-

ли погодные условия, а убрали посевы 19 августа. Вегетационный период (от всходов до уборки) яровой пшеницы в 2018 равнялся 92 дням.

В опыте отмечали наступление фенологических фаз: всходы, кущение, выход в трубку, колошение, цветение и созревание. Фаза всходы по годам отмечалась через 7-10 дней после посева, следующая фаза – фаза кущения наблюдалась у растений яровой пшеницы через 15-20 дней от всходов. В фазу выхода в трубку растения вступали примерно через 11-23 дня. Последующая фаза колошения отмечалась через 13-19 дней, через 10-16 дней наблюдалось цветение у растений пшеницы. Значительных различий в год исследования по наступлению фаз роста между растениями пшеницы разных видов выявлено не было, наблюдалась разница в 2-5 дней. По годам опыта разница в наступлении фаз роста объясняется сроками посевами и погодными условиями в годы проведения опыта.

В настоящее время селекция пшеницы направлена на выведение короткостебельных (карликовых) сортов с высотой соломины 40-60 см, так как высокий стебель при выращивании на зерно является нежелательным признаком и способствует снижению устойчивости к полеганию растений [4].

Если солома непрочная, особенно у высокостебельных растений озимых культур (рожь, пшеница), тогда сильный ветер, ливень может привести к полеганию зерновых культур. В опыте высота растений по изучаемым видам варьировала от 41 до 72 см. Значительного полегания растений по видам не отмечалось. Признаки появления полегаемости (4 балла - посевы полежавшие, но выправившиеся или полежавшие в слабой степени и местами) наблюдались у видов пшениц: спелта, мягкой, твердой, польской, тургидум.

Урожайность, в среднем за три года исследований, у полбяных пшениц колебалась от 0,104 кг с м² у культурной однозернянки до 0,187 кг с м² у полбы. При пересчёте на гектар 10,4-18,7 центнеров.

Настоящие пшеницы в среднем формировали урожай на 1 м²: 0,144 килограмма у карликовой пшеницы, 0,157 кг у круглозёрной пшеницы, 0,211 кг у польской пшеницы, 0,249 кг у пшеницы тургидум, 0,275 кг у твердой пшеницы и 0,302 кг у мягкой пшеницы, которая была взята за контроль.

Проведенные исследования по изучению видов настоящих и полбяных пшениц в условиях Ульяновской области не выявили значительного полегания растений, признаки появления полегаемости (4 балла - посевы полежавшие, но выправившиеся или полежавшие в сла-

бой степени и местами) наблюдались у видов пшениц: спельта, мягкой, твердой, польской, тургидум. Урожайность зерна у полбяных пшениц, в среднем за три года проведения опыта, варьировала от 10,4 ц/га до 18,7 ц/га, у настоящих пшениц от 14,4 до 30,2 ц/га, у твердой пшеницы отмечена урожайность в 27,5 ц/га, у мягкой пшеницы получена урожайность в 30,2 ц/га.

Библиографический список:

1. Дозоров, А.В. Практикум по растениеводству / А.В. Дозоров, А.Ю. Наумов, Т.Д. Грошева, 2-е издание, дополненное. – Ульяновск: УГСХА им. П.А. Столыпина, 2013. – С. 3-56.
2. Алена Яснева. Полба - современный суперфуд с доисторическим прошлым. - [Электронный ресурс]– Режим доступа: zdorovyda.ru»Полба.
3. Полба, спельта и глютен. - [Электронный ресурс]– Режим доступа: [ofoods.ru](http://ofoods.ru/blog/48-polba-spelta-i-glyuten)»blog/48-polba-spelta-i-glyuten
4. Исайчев, В.А. Фотосинтетический потенциал растений озимой пшеницы под влиянием регуляторов роста и минеральных удобрений в условиях Средне-го Поволжья / В.А.Исайчев, Н.Н.Андреев, И.Р.Рахметулова, А.Г.Липатова // В сборнике: «Аграрная наука – сельскому хозяйству» сборник статей: в 3 книгах. - Алтайский государственный аграрный университет. 2017. - С. 127-128.
5. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – выпуск второй. Зерновые, крупяные, зернобобовые, кукуруза и кормовые культуры. – Москва, 1989. – 197 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: eda-land.ru/pshenica/vidy-i-sorta/.

STUDYING OF TYPES OF SPRING-SOWN FIELD

Grosheva T. D., Isakov E.V.

Keywords: *Types of spring-sown field, spelled, growth phases, polegayemost, productivity.*

In work positive and negative sides the polbyanykh of wheat are described. In the conditions of the Ulyanovsk region comparative studying summer the polbyanykh and the presents the pshenitskh on a polegayemost of plants, growth and productivity is carried out. On average for 2016-2018 at the polbyanykh of wheat the productivity of grain from 10.4 to 18.7 c/hectare was noted, at the real wheat it varied from 14.4 to 30.2 c/hectare, at soft wheat – 30.2, at firm – 27.5 c/hectare.

УДК 631.82 + 631.874

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ЯЧМЕНЯ

*Н.Г. Захаров, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
тел. 8(8422)55-95-68, zaharovnik73@yandex.ru ;*

*Н.Н. Захарова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
тел. 8(8422)55-95-75, nadejdazah@yandex.ru;*

*А.В. Карпов, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
тТел. 8(8422)55-95-68, alexkarpov19@yandex.ru
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: Минеральные удобрения, яровой ячмень, урожайность, содержание элементов питания.

Проведенными исследованиями установлено положительное влияние минеральных удобрений на урожайность и качество зерна ярового ячменя. Использование азофоски в дозах N40-60P40-60K40-60 позволило повысить урожайность изучаемой культуры на 0,47-0,74 т/га за счет улучшения минерального питания. Содержание исследуемых химических элементов в зерновой продукции повышалось на варианте N60P60K60: N – на 0,22 %, P2O5 – 0,26 и калия на 0,19 % относительно контроля.

В общей системе земледелия применение минеральных удобрений вместе с органическими образуют систему удобрения. Объектами, регулируемые этой системой, являются почвы и культурные растения.

В различных почвенно-климатических условиях, при выращивании разных сельскохозяйственных культур и даже разных сортов необходимо изучать влияние на растения различных минеральных удобрений, определять оптимальные дозы их внесения, которые зависят от степени обеспеченности почвы, как макро, так микроэлементами.

Получение высоких урожаев сельскохозяйственных культур невозможно без удовлетворения их потребностей в необходимых факторах существования – влаги, элементов питания, воздуха и др. Многочисленными исследованиями установлено, что для получения максимальной, генетически обусловленного уровня урожайности даже на хорошоокультуренных почвах можно добиться лишь при направленном регулировании условий питания растений с учетом законов формирования урожая и требований культуры [1, 2, 3, 4].

В сельскохозяйственном производстве для получения высокой урожайности растениеводческой продукции возможно при оптимальном сочетании всех факторов. Следовательно, агротехнические мероприятия должны быть строго конкретизированы для каждой сельскохозяйственной культуры, земельного участка, почвенно-климатических условий. Только при своевременном и качественном проведении комплекса агротехнических мероприятий в полной мере могут удовлетворяться потребности растений в основных питательных веществах и формироваться высокие урожаи [5].

Применение научно-обоснованных систем обработки почвы – одно важных условий регулирования водно-воздушного и питательного режимов почвы, обеспеченности растений влагой и питательными веществами [6].

Исследования по изучению эффективности использования минеральных удобрений при возделывании ярового ячменя, проводились на опытном поле ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ в 5-ти польном севообороте с чередованием культур: пар сидеральный (викоовсяная смесь) – озимая пшеница – яровая пшеница – соя – ячмень, общая площадь делянки составляла 240 м², повторность трехкратная. Схема опыта предусматривала следующие варианты: 1 вариант – контроль (без удобрений), 2 – минеральные удобрения (азофоска) в дозе N20P20K20, 3 – N40P40K40 и 4 вариант – N60P60K60 д.в., внесение проводилось весной под предпосевную культивацию.

Анализ влияния различных доз минеральных удобрений на урожайность зерна ячменя, представлены на рисунке 1.

Использование комплексного минерального удобрения в дозе N20P20K20 способствовало увеличению продуктивности изучаемой культуры на 0,12 т/га относительно контрольного варианта. Дальнейшее увеличение минерального питания позволило получить прибавку урожайности – 0,47 т/га. Максимальный выход зерновой продукции получено на варианте с применением N60P60K60 и составлял 2,57 т/га.

По данным В.Н. Музраева (2017) «удобрения оказывают положительное влияние на качество урожая во всех почвенно-климатических условиях». При этом большое влияние на содержание азота в зерне ячменя оказывают азотные удобрения, при дробном внесении в почву повышенных доз, в составе полного удобрения, под основную обработку, и части – в подкормках. Так же влияние фосфорного питания на качество урожая зависит от содержания подвижного фосфора в самой почве: при низкой и средней его обеспеченности проявляется положительное вли-

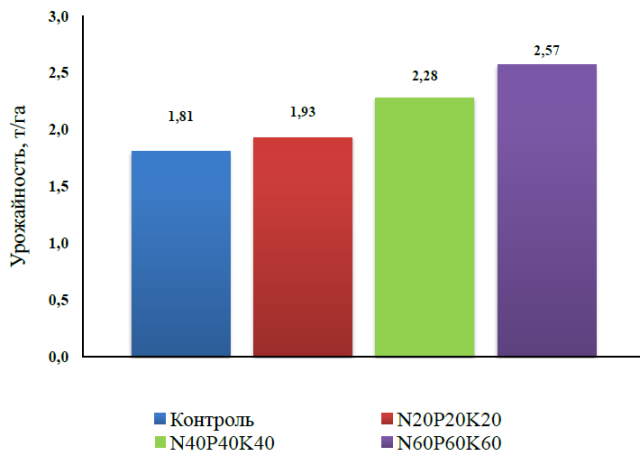


Рисунок 1 – Влияние различных доз минеральных удобрений на урожайность зерна ячменя

Таблица 1 – Изменение содержания элементов питания в зерне ячменя в зависимости от различных доз минеральных удобрений

Варианты опыта	Содержание элементов питания, %		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1. Контроль	1,67	0,81	0,48
2. N20P20K20	1,72	0,82	0,51
3. N40P40K40	1,80	0,88	0,54
4. N60P60K60	1,89	1,07	0,67
НСР ₀₅	0,06	0,04	0,03

яние; на почвах с высокой – может проявляться и отрицательное действие вносимых фосфорных удобрений на содержание белка в зерне. Калийные удобрения, в свою очередь оказывают незначимое влияние на изменение данного показателя качества зерна. Кроме того, этот же автор отмечает, что положительное влияние удобрений на качество зерна ячменя определяется и сортовыми особенностями культуры [7].

В таблице 1 представлены данные по изменению содержания элементов питания в зерне ячменя в зависимости от различных доз минеральных удобрений, проведенных на опытном поле Ульяновского ГАУ, в пятипольном севообороте (таблица 1).

По всем вариантам с увеличением фона минерального питания наблюдалось повышение содержания питательных элементов в зерне ячменя. Определение содержания азота, фосфора и калия в зерне при внесении в качестве минерального удобрения азофоски в дозе N20P20K20 не приводило к значимому увеличению его содержания в продукции. При предпосевном внесении в почву азотно-фосфорно-калийных удобрений в дозе N40P40K40 отмечено повышение фосфора в зерне ячменя на 0,07 %, что выше значения НСР₀₅, аналогичная закономерность выражена и по содержанию калия на 0,06 %. С увеличением количества вносимых удобрений до 60 кг/га д.в приводило к значимому увеличению содержания всех анализируемых биогенных химических элементов: N – на 0,22 %, P₂O₅ – 0,26 и калия на 0,19 %.

Библиографический список:

1. Политько, П.М. Роль минеральных удобрений и средств защиты растений в формировании урожайности и качества зерна сортов ярового ячменя при разных технологиях возделывания на дерново-подзолистых почвах / П.М. Политько, Е.Ф. Кисилев, В.Н. Капранов // Проблемы агрохимии и экологии. – 2017. – № 4. – С. 45-49.
2. Баталова, Г.А. Селекция растений в условиях нестабильности агроклиматических ресурсов / Н.И. Баталова / Зернобобовые и крупяные культуры. – 2012. – С. 20.
3. Ерешко, А.С. Рост и развитие сортов озимого ячменя в зависимости от доз минеральных удобрений / А.С. Ерешко, В.Б. Хронюк, Р.Г. Бершанский, С.В. Татаркин / Озимой ячмень: сорт, удобрение, урожай. – 2013. – С. 184.
4. Захарова, Н.Н. Урожайные свойства семян яровой мягкой пшеницы / Н.Н. Захарова // Научно-методический электронный журнал Концепт. – 2013. – № Т3. – С. 521-525.
5. Костин, В.И. Применение промышленных удобрений в лесостепи Поволжья / В.И. Костин, Г.В. Колсанов / Справочное издание Тольятти. – 2006. – С. 35.
6. Микитин, С.В. Влияние обработки почвы и минерального питания на динамику активности при возделывании ярового ячменя / С.В. Микитин, А.В. Шуравлин, В.В. Бородычев // Вестник Российского университета дружбы народов. – 2017. – № 2. – С. 77-80.
7. Музраев, В.Н. Продуктивность ярового ячменя в зависимости от доз и сочетаний минеральных удобрений в сухостепной зоне Республики Калмыкия / В.Н. Музраев, В.Г. Сычев / Агроэкологические и экономические аспекты применения средств химизации в условиях интенсификации сельскохозяйственного производства. – 2017. – С. 155-158.

THE INFLUENCE OF MINERAL FERTILIZERS ON THE YIELD AND QUALITY OF BARLEY GRAIN

Zakharov N.G., Zakharova N.N., Karpov A.V.

Key words: *Mineral fertilizers, spring barley, yield, content of nutrients.*

The conducted studies have established a positive effect of mineral fertilizers on the yield and quality of spring barley grain. The use of azofoski doses N40-60P40-60K40-60 possible to increase the yield of the target culture on 0,47-0,74 t/ha through improved mineral nutrition. The content of the studied chemical elements in grain products increased in the form of N60P60K60: N – by 0.22 %, P₂O₅ – 0.26 and potassium by 0.19 %.

УДК 631.82 + 631.874

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ПО СИДЕРАЛЬНОМУ ПАРУ

Н.Г. Захаров, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, тел. 8(8422)55-95-68, zaharovnik73@yandex.ru ;

Н.Н. Захарова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, тел. 8(8422)55-95-75, nadejdazah@yandex.ru ;

*Н.А. Хайртдинова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, тел. 8(8422)55-95-68, hairtdinova.natalia@yandex.ru
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: *Минеральные удобрения, сидеральная культура, викоовсяная смесь, урожайность, озимая пшеница.*

Исследованиями проведенными на опытном поле ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ в 5-ти польном севообороте по изучению эффективности разных доз минеральных удобрений при возделывании озимой пшеницы по сидеральному пару установлено, что использование азофоски в дозе N40P40K40 позволило получить достоверное повышение урожайности зеленой массы викоовсяной смеси на 6,66 т/га или 22,5 % относительно контрольного варианта. На этом варианте происходит увеличение, как количества массовой доли сырой клейковины, так и ее качества, и переходе в другой класс качества возрастает и стоимость продукции, следовательно, повышение стоимости 1 т зерна на 2000 рублей будет способствовать увеличению уровня рентабельности с 75,7 % до 125,9 %, увеличения прибыли с 1 гектара на 9530 рублей.

Существенное влияние на плодородие черноземов, повышение эффективности земледелия и устойчивости производства сельскохозяйственной продукции оказывает система удобрения, которая определяет эффективность севооборотов. Правильно разработанная система удобрения сельскохозяйственных культур позволяет регулировать почвенное питание растений, физические условия их развития, предотвращать почвенную деградацию и эрозию. При этом почвенный и растительный покров представляют единую почвенно-экологическую систему, в которой растения и почвы функционируют совместно [1].

В земледелии эффективность производства оценивается уровнем плодородия земель. Сейчас существуют различные подходы для ведения сельскохозяйственного производства. Одним из таких подходов яв-

ляется биологизация, которая включает в себя введение научно обоснованных севооборотов, систем удобрения, наращивания применения биологических факторов сельскохозяйственного производства.

Среди агротехнических приемов, влияющих на продуктивность озимой и яровой пшеницы, особое значение имеют предшественники [2]. Дифференцированный подход к выбору целевого использования викоовсяной смеси в качестве парозанимающей и непаровой культуры позволил установить, что использование сидеральной биомассы викоовсяной смеси обеспечивает повышение урожайности озимой пшеницы и качества зерна до уровня 3 класса ГОСТа Р [3,4,5].

Исследования по изучению эффективности использования минеральных удобрений при возделывании викоовсяной смеси, используемой в качестве сидеральной культуры проводились на опытном поле ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ в 5-ти польном севообороте с чередованием культур: пар сидеральный (викоовсяная смесь) – озимая пшеница – яровая пшеница – соя – ячмень, общая площадь делянки составляла 240 м², повторность трехкратная. Схема опыта предусматривала следующие варианты: 1 вариант – контроль (без удобрений), 2 – минеральные удобрения (азофоска) в дозе N20P20K20, 3 – N40P40K40 и 4 вариант – N60P60K60 д.в., внесение проводилось весной под предпосевную культивацию. Учет урожайности сидерата проводили методом учетных площадок с последующей заделкой зеленой массы дискатором БДМ 3х4 на глубину 12-15 см. Почва опытного поля – чернозем выщелоченный среднесуглинистый, с исходным содержанием гумуса 4,71 %, подвижного фосфора – 147 и обменного калия – 120 мг/кг.

Результаты изучения в условиях опытного поля Ульяновского ГАУ, на черноземе выщелоченном, с использованием в системе удобрения различных доз минеральных удобрений, при возделывании викоовсяной смеси на ее урожайность в 5-ти польном севообороте представлены в таблице 1.

Анализ полученных результатов проведенных при изучении эффективности различных доз минеральных удобрений при возделывании викоовсяной смеси в качестве сидеральной культуры позволяет сделать определенные выводы. Внесение в почву под предпосевную культивацию комплексных минеральных удобрений в дозе N20P20K20 способствовало незначительному увеличению урожайности сидерата, которая составляла 1,07 т/га, что на 3,8 % выше контрольного варианта, значения НСР₀₅ – 4,64, в свою очередь использование азофоски в дозе N40P40K40 позволило получить достоверное повышение урожайности зеленой массы викоовсяной

Таблица 1 – Урожайность зеленой массы викоовсяной смеси, в зависимости от доз внесения минеральных удобрений 2017 г.

Варианты опыта	Урожайность, т/га	Отклонения от контроля, т/га	Отклонения от контроля, %
Контроль	28,51	–	–
N20P20K20	29,58	1,07	3,8
N40P40K40	35,17	6,66	22,5
N60P60K60	37,30	8,79	25,0
НСП ₀₅	4,64		

смеси на 6,66 т/га или 22,5 %, Дальнейшее повышение дозы минерального удобрения до N60P60K60 привела к увеличению выхода зеленой массы сидерата на 8,79 т/га или на 25 % от контроля, следует отметить, что разница в урожайности между дозами N40P40K40 и N60P60K60 составляла 2,5 %, что говорит о меньшей экономической эффективности использования на 4 варианте минеральных удобрений в дозе 60 кг действующего вещества на 1 га, в связи с высокой их стоимостью.

На рисунке 1 представлены данные по изучению содержания в зеленой массе сидеральной культуры основных биогенных элементов, в зависимости от используемых доз минеральных удобрений при ее возделывании.

Изучение качественного состава зеленой массы сидерата показало, что более высокое содержание азота выявлено на вариантах с использованием доз минеральных удобрений 40 и 60 кг – 1,49 %, на контрольном – 1,46 %. Тем не менее, несмотря на незначительную разницу содержания элемента в биомассе, в целом в урожае сидерата, азота накапливалось больше в третьем и четвертом вариантах и составляло 104 и 111 кг/га, по первому и второму значительно ниже – на 21 и 24 кг/га.

Содержание фосфора в зеленой массе викоовсяной смеси было сравнительно невысокое 0,48-0,51 %. При этом большее его накопление, и, следовательно, возврат в почву наблюдался на вариантах 3 и 4 – 41 и 45 кг/га соответственно, которая связана с увеличением урожайности сидерата, в связи с улучшением минерального питания, за счет внесения в почву перед посевом определенных доз азотно-фосфорно-калийных удобрений.

Аналогичная закономерность прослеживалась и по содержанию калия. На вариантах с внесением минеральных удобрений в дозах

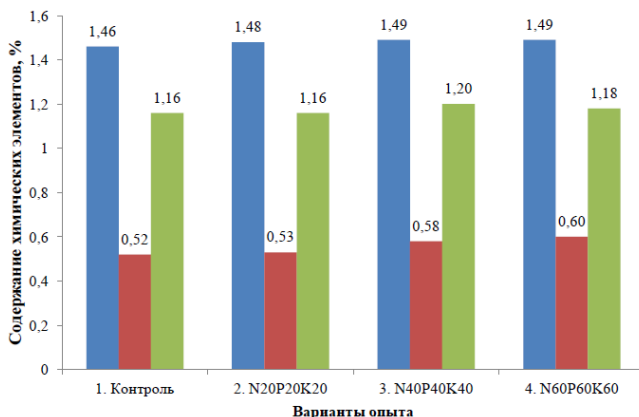


Рисунок 1 - Содержание основных элементов питания в зеленой массе сидерата на фоне различных доз минеральных удобрений, % на сухое вещество

N40P40K40 и N60P60K60 происходило повышение его содержания относительно контрольного на 28-33 % или 18 и 22 кг/га соответственно.

Несмотря на более высокую себестоимость производства сложных удобрений, в целом их народнохозяйственная эффективность выше, чем односторонних форм [6]. В первую очередь это объясняется сокращением затрат труда в сфере сельскохозяйственного производства: «при подготовке и внесении комплексных удобрений в почву экономится 0,3 человеко-дня на 1 га земельной площади по сравнению с внесением эквивалентного количества одинарных удобрений (или 3 млн. человеко-дней на каждые 10 млн. га)» [7].

Анализ расчетов экономической эффективности применения различных доз минеральных удобрений в технологии возделывания озимой пшеницы по сидеральному пару (таблица 2), по расчетам технологических карт показал, что, в связи с резким увеличением стоимости комплексных удобрений, средств защиты растений, топлива, горюче смазочных материалов и при этом снижением стоимости зерна яровой пшеницы, в связи со сложившимися экономическими условиями, наиболее рентабельным является контрольный вариант без использования удобрений – 85,0 %. На втором варианте увеличиваются производственные затраты, за счет дороговизны минеральных удобрений, и при этом немного падает рентабельность производства – 82,2 %. Следует отметить, что при внесении

НРК в дозе 40 кг д.в., при стоимости зерна 7000 рублей за 1 тонну и высоких затратах (17608,2 рублей на 1 га) на производство зерна получена рентабельность 75,7 %. Более важным показателем экономической эффективности является чистый доход, который на этом варианте выше на 691 рубль на 1 гектар относительно контроля. Необходимо отметить, что на этом варианте происходит увеличение, как количества массовой доли сырой клейковины, так и ее качества, и переходе в другой класс качества возрастет и стоимость продукции, следовательно, повышение стоимости 1 т зерна на 2000 рублей будет способствовать увеличению уровня рентабельности с 75,7 % до 125,9 %, увеличения прибыли с 1 гектара на 9530 рублей. Аналогичная закономерность наблюдается и при дозе внесения минеральных удобрений 60 кг д.в.

Таблица 2 – Экономическая эффективность использования минеральных удобрений при возделывании озимой пшеницы по сидеральному пару (2018 г.)

№ п/п	Показатели	Варианты					
		Контроль	N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀	N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀		N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	
1	Урожайность, т/га	3,93	4,20	4,42		4,68	
2	Стоимость продукции руб/т	7000	7000	7000	9000	7000	9000
3	Стоимость продукции с 1 га, руб	27510	29400	30940	39780	32760	42120
4	Производственные затраты на 1 га, руб	14868,9	16138,4	17608,2	17608,2	19075,0	19075,0
5	Себестоимость т, руб	3783,4	3842,5	3983,8	3983,8	4075,8	4075,8
6	Условный чистый доход, руб./га	12641,1	13261,6	13331,8	22171,8	13685,0	23045,0
7	Уровень рентабельности, %	85,0	82,2	75,7	125,9	71,7	120,8

Для повышения урожайности и качества зерна озимой мягкой пшеницы при возделывании по сидеральному пару, в условиях Заволжья Ульяновской области, на черноземах выщелоченных, рекомендуеться использовать минеральные удобрения в дозах N40-60P40-60K40-60, которые будут способствовать не только увеличению урожайности возделываемых культур, но и сохранению плодородия почвы, с одновременным повышением чистой прибыли.

*Библиографический список**

1. Гладышева, О.В. Роль севооборотов, удобрений и известкования в повышении плодородия почвы / О.В. Гладышева, А.М. Пестряков // Системы интенсификации земледелия как основа инновационной модернизации аграрного производства. - 2016 . - С. 26-32.
2. Каталог сортов и гибридов полевых культур / Н.Н. Захарова, Т.Д. Грошева, Н.Г. Захаров, С.В. Валяйкин, А.Ю. Наумов, Н.И. Крончев, Л.И. Скалкина, М.А. Бударов, Е.Л. Хованская, М.В. Валяйкина, Н.А. Мухин / Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия им. П.А. Столыпина. Ульяновск, 2006. - 186 с.
3. Парахин, Н.В. Урожайность и качество зерна озимой пшеницы в зависимости от целевого использования предшественника / Н.В. Парахин, А.Ф. Мельник // Аграрный научный журнал. - 2016. - № 4. - С. 36-39.
4. Юртаева, В.П. Косвенные показатели при оценке качества зерна озимой пшеницы / В.П. Юртаева, Н.Н.Захарова / В сборнике: В мире научных открытий. Всероссийская студенческая научно-практическая конференция. Главный редактор В.А. Исайчев; ответственный секретарь О.Н. Марьина, Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия, 2012. - С. 84-86.
5. Захарова, Н.Н. Оценка экологической адаптивности сортов яровой мягкой пшеницы / Н.Н. Захарова, П.В. Сергеев, Д.А. Турхан / В сборнике: Актуальные вопросы агрономии, агрохимии и агроэкологии Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-ти летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Заслуженного работника высшей школы РФ, Заслуженного деятеля науки и техники Ульяновской области Куликовой Алевтины Христофоровны. Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина, 2012. - С. 42-46.
6. Ермохин, Ю.И. Экономическая и биоэнергетическая оценка применения удобрений / Ю.И. Ермохин, А.Ф. Неклюдов. / Омск: Изд-во ОмГАУ, 1994. - 43 с.
7. Зыбалов, В.С. Экономическая и энергетическая эффективность агроценозов на Южном Урале / В.С. Зыбалов // Вестник Челябинского государственного университета. - 2005. - Т. 8. - № 1. - С. 84-88.

USE OF MINERAL FERTILIZERS IN TECHNOLOGY OF CULTIVATION OF WINTER WHEAT ON SIDERAL STEAM

Zakharov N.G., Zakharova N.N., Hayirtdinova N.A.

Keywords: *Mineral fertilizers, green manure culture, whey mixture, yield, winter wheat.*

Studies conducted at the experimental field of Ulyanovsk State Agrarian University in a 5-field crop rotation to study the effectiveness of different doses of mineral fertilizers in the cultivation of winter wheat through a sidereal pair found that the use of azofoski at a dose of N40P40K40 made it possible to obtain a significant increase in the yield of green mass of a mixture of 6.66 t / ha or 22.5% relative to the control option. In this variant, both the quantity of the mass fraction of raw gluten and its quality increase, and the transition to another quality class will increase and the cost of production, therefore, an increase in the cost of 1 ton of grain by 2,000 rubles will increase the level of profitability from 75.7% to 125.9% increase in profits from 1 hectare to 9530 rubles.

УДК 633.112:631.52

СОРТОВОЙ СОСТАВ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.Н. Захарова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, тел. 8(8422) 55-95-30, nadejdazah@yandex.ru;

*Н.Г. Захаров, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, 8(8422) 55-95-47, agroec@yandex.ru
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: озимая мягкая пшеница, сорт, площадь посева, зимостойкость, урожайность.

В работе рассматривается сортовой состав озимой мягкой пшеницы, возделываемый в Ульяновской области на 2018 г., его происхождение и динамика. Дана краткая характеристика наиболее распространенных в регионе сортов исследуемой культуры.

Уровень урожайности возделываемой сельскохозяйственной культуры определяется многими факторами, в том числе и правильным подбором сорта. В современных условиях вклад сорта в урожайность культуры оценивается в 25 - 50 %. В экстремально складывающихся погодных условиях (засухи, морозные зимы, эпифитотии и др.) зачастую сорту принадлежит основная роль в величине урожайности. По мнению А.А. Жученко, в будущем роль сорта в урожае может увеличиться до 80 %, в связи с обнищанием многих сельхозпроизводителей [1].

Озимая мягкая пшеница в Ульяновской области – основная сельскохозяйственная культура. В последние годы отмечается тенденция роста площадей под этой культурой [2]. Так, например, в 2004 г. озимая пшеница высевалась на площади 93 тыс. га, в 2012 г. - 179 тыс. га, в 2018 г. - 265 тыс. га, что составляет более 25 % от общей посевной площади в регионе [3].

Кроме роста площади посева озимой мягкой пшеницы можно отметить и увеличение числа возделываемых сортов данной культуры. Так, в 2004 г. это 9 сортов, в 2012 г. – 27 сортов, в 2018 г. – 31 сорт.

В 2004 г. более 80 % площадей под озимой пшеницей в области было занято тремя сортами - Мироновская 808 (19 %), Харьковская 92 (41 %), Базальт (22 %) [4]. В 2012 г. лидировали по посевным площадям Харьковская 92 (31 %), Мироновская 808 (20 %), Бирюза (14 %), Московская 39 (12 %), что в сумме составляло около 80 % площади посева ози-

мой пшеницы в регионе. В 2018 г. почти половину посевной площади культуры занимали сорта Скипетр (16,6 %), Марафон (14,7 %), Харьковская 92 (13,9 %) (таблица).

**Таблица – Сортовой состав озимой мягкой пшеницы
в Ульяновской области, 2018 г.**

Сорт	Регион выведения	Учреждение-оригинатор	Площадь*	
			га	%
1	2	3	4	5
Волжская К	Средневолжский	ООО НПЦ Селекция	1487	0,6
Волжская СЗ		ООО НПЦ Селекция	250	0,1
Казанская 285		Татарский НИИСХ	735	0,3
Надежда		Татарский НИИСХ	25	0,01
Фотинья		Пензенский НИИСХ	1771	0,7
Светоч		Самарский НИИСХ	2647	1,0
Безенчукская 380		Самарский НИИСХ	5702	2,1
Бирюза		Самарский, Краснодарский НИИСХ	8335	3,1
Поволжская 86		Поволжский НИИСиС	5654	2,1
Итого по региону			26606	10
Саратовская 17	Нижневолжский	НИИСХ Юго-Востока	9369	3,5
Смуглянка		НИИСХ Юго-Востока	50	0,01
Жемчужина Поволжья		НИИСХ Юго-Востока	3606	1,4
Калач 60		НИИСХ Юго-Востока	344	0,1
Новоершовская		Ершовская о.с. НИИСХ Юго-Востока	7669	2,9
Итого по региону			21038	7,9
Московская 39	Центральный	Московский НИИСХ	8109	3,1
Московская 40		Московский НИИСХ	619	0,2
Московская 56		Московский НИИСХ	8826	3,3
Немчиновская 17		Московский НИИСХ	44	0,01
Немчиновская 24		Московский НИИСХ	1	0,01
Немчиновская 57		Московский НИИСХ	2553	1,0
Скипетр		НПФ «Поletaев», Московская обл.	44009	16,6
Итого по региону			64161	24,2
Базальт	Центрально-Черноземный	Воронежский НИИСХ	2873	1,1
Льговская 4		Льговская о.с.	226	0,1
Итого по региону			3099	1,2

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5
Гром	Северокавказский	Краснодарский НИИСХ	1831	0,7
Губернатор Дона		Донской НИИСХ	921	0,3
Донэко		Донской НИИСХ	1679	0,6
Ермак		ВНИИЗК	80	0,01
Марафон		ВНИИЗХ	38959	14,7
Итого по региону			43470	16,3
Торрилд	Сорта зарубежной селекции	Германия, Saaten-Union GMBH	32	0,01
Харьковская 92		Институт растениеводства, Украина	36868	13,9
Мироновская 808		Мироновский институт пшеницы, Украина	7661	2,9
Итого			44561	16,8
Несортовые посеы			62365	23,5
Всего			265300	100%

* - площади посева по данным филиала ФГБУ Россельхозцентр по Ульяновской области

На протяжении длительного времени важную роль в производстве пшеничного зерна в Ульяновской области играл сорт украинской селекции Мироновская 808, допущенный в производство с 1963 г. [5]. В настоящее время площади его посева в области сократились до 7661 га (2,9 %). С 1993 г. (более 25 лет) возделывается на территории области и другой сорт украинской селекции, ценный по качеству зерна - Харьковская 92. В течение 10 лет он был принят стандартом в сортоиспытании озимой мягкой пшеницы Ульяновской области. В современных условиях широкое распространение имеет высокопластичный, зимостойкий, с прочной соломиной сорт Скипетр, выведенный в Нечерноземной зоне, допущенный в производство с 2009 г. За сравнительно короткий срок им получен допуск к использованию по всей территории страны, за исключением Северного региона. Популярностью среди производителей пшеничного зерна в области также пользуется короткостебельный, скороспелый, с высоким урожайным потенциалом сорт Марафон селекции ВНИИ зерновых культур (допущен в производство также с 2009 г.). В условиях Чердаклинского ГСУ в 2009 г. по данному сорту была получена наивысшая урожайность среди сортоиспытаний озимой мягкой пшеницы Ульяновской области разных лет - 76,8 ц/га [2].

По территориальному делению государственного сортоиспытания РФ Ульяновская область, наряду с Самарской и Пензенской областями, республиками Татарстан и Мордовия, входит в Средневолжский регион.

Почти одна треть (9 из 31) сортов озимой мягкой пшеницы, возделываемых в Ульяновской области, выведены в Средневолжском регионе и возделываются на 26606 га (10 % площади). Большинство пшениц (22 сорта) инорайонной селекции – созданы в научных учреждениях Нижневолжского, Северокавказского, Центрального и Центрально-черноземного регионов России (131768 га или 49,7 %), а также Украины и Германии (44561 га или 16,8%).

Среди возделываемого в области сортимента пшениц 10 сортов (Смуглянка, Калач 60, Московская 40, Московская 56, Немчиновская 17, Немчиновская 24, Немчиновская 57, Гром, Ермак, Торрилд) имеют в Государственном реестре селекционных достижений другие регионы допуска, а не Средневолжский регион [5]. Вышеуказанные сорта или не прошли испытаний на хозяйственную полезность на сортоучастках Средневолжского региона, или не были заявлены для испытаний по данному региону. Занимаемая ими площадь в области составляет 14380 га или 5,4 %.

В Ульяновской области на значительной площади (62365 га или 23,5 %) выращиваются несортные посевы озимой мягкой пшеницы. К несортным относят посевы, по которым утеряны сортовые документы, а также посевы, признанные несортными в ходе полевой апробации.

Средняя урожайность озимой мягкой пшеницы в Ульяновской области за период с 2001 по 2018 гг. составляет 21,9 ц/га. Исходя из проведенного анализа, можно заключить, что дальнейший рост урожайности озимой мягкой пшеницы возможен, в том числе и за счет более тщательного подбора сортов. При этом следует полагаться на результаты изучения на сортоучастках новых сортов, прошедших экспериментальную проверку, которые ежегодно озвучиваются инспектурой по сортоиспытанию на областных совещаниях.

Для эффективного использования сортов важно четко знать их биологические особенности: потенциальную урожайность и степень ее реализации, реакцию на изменение агроэкологических условий, устойчивость к биотическим и абиотическим стрессорам. Важной характеристикой является также продолжительность вегетационного периода, высота растений и их устойчивость к полеганию.

В каждом хозяйстве (за исключением мелких товаропроизводителей) посевы озимой пшеницы должны быть представлены несколькими сортами, которые отличаются по морфобиологическим показателям, отношению к уровню агрофона и плодородию почв. Это способствует повышению урожайности культуры и стабилизации валовых сборов зерна пшеницы.

Библиографический список:

1. Жученко, А.А. Ресурсный потенциал производства зерна в России (теория и практика) / А.А. Жученко. – М.:ООО «Издательство Агрорус», 2004. – 1110 с.
2. Захарова, Н.Н. Урожайность озимой мягкой пшеницы в связи с климатическими ресурсами Ульяновской области / Н.Н. Захарова, Н.Г. Захаров, М.Н. Гаранин / Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 2. – С. 25-30.
3. Министерство агропромышленного комплекса и развития сельских территорий Ульяновской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.agro-ul.ru/index.php?id=10704>
4. Захарова, Н.Н. Каталог сортов и гибридов полевых культур / Захарова Н.Н., Т.Д. Прошева, Н.Г. Захаров и др. – Ульяновск, 2006. – 172 с.
5. Государственный реестр селекционных достижений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://> <https://reestr.gossort.com/>

VARIETAL COMPOSITION OF SOFT WINTER WHEAT IN THE ULYANOVSK REGION

Zakharova N.N., Zakharov N.G.

Keywords: *soft winter wheat, variety, acreage, winter hardiness, yield.*

The paper considers varietal composition of soft winter wheat, cultivated in the Ulyanovsk region in 2018, its origin and dynamics. A brief description of the most common varieties of the studied culture is given.

УДК 631.861: 631.82: 633.16

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯЧМЕНЯ

*А.Х. Куликова, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
тел: 8 (8422) 55-95-68, agroec@yandex.ru;*

*Е.А. Яшин, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
8 (8422) 55-95-68; e-mail: agroec@yandex.ru
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: ячмень, органоминеральное удобрение, урожайность, качество продукции.

Установлено, что органоминеральные удобрения: Чех-1; «Живая гранула» и эффлюент «Жигули» оказали положительное влияние на питательный режим почвы. Применение их сопровождалось повышением урожайности ячменя на 0,5 – 0,69 т/га (8 – 28 %).

**Работа выполнена при финансовой поддержке
ООО «Биотехкомп» (г. Тольятти)**

Введение. Усложнение экологической обстановки и рост цен на минеральные удобрения в последние годы усилили интерес к поиску безопасных и экологичных путей развития сельского хозяйства. Одним из них является разработка и внедрение в производство экологически адаптированных технологий возделывания сельскохозяйственных культур с применением новых удобрений с максимальным использованием биологических факторов формирования урожайности. В этом отношении заслуживает особого внимания создание органоминеральных удобрений на кремниевой основе, поскольку о положительной роли кремния в системе «почва – растение» свидетельствуют многочисленные исследования российских и зарубежных авторов[1, 2, 3]. Заслуживают также внимания продукты переработки органических отходов, содержащие в своем составе значительное количество элементов питания.

В связи с вышеизложенным целью наших исследований являлось изучение органоминеральных удобрений Чех-1, «Живая гранула» и эффлюента «Жигули», предлагаемых ООО «Биотехкомп» (г. Тольятти), в технологии возделывания ячменя.

Материалы и методы исследования. Опыты по изучению эффективности органоминеральных удобрений проведены на опытном поле ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ в 2018 году.

Почва опытного поля – чернозем типичный среднесуглинистый среднегумусный среднесуглинистый. На момент закладки опыта содержание гумуса в пахотном горизонте (0–30 см) составляло 4,7 %, обеспеченность подвижным фосфором (по Чирикову) 178 мг/кг, калием 196 мг/кг, реакция почвенного раствора 6,5 единиц pH_{KCl} .

Схема полевого опыта состояла из 5 вариантов:

1-й вариант – Контроль (без удобрений);

2-й вариант – N40P40K40 (среднерекомендованная доза в Ульяновской области);

3-й вариант – «Живая гранула» (Микориза+Алги на цеолите – для почвы) 500 кг/га;

4-й вариант – Чех-1 (Новый микс «МикоАлгиЭндо» на цеолите – для обработки семян);

5-вариант – Эффлюент «Жигули» 1000 л/га.

Площадь учетной делянки 20 м², размещение их рандомезированное, повторность 4-х кратная, учет урожая сплошной поделяночный.

Экспериментальное удобрение Чех-1 (Новый микс «МикоАлгиЭндо» на цеолите) использовали для предпосевной обработки семян. «Живая гранула» (Микориза+Алги на цеолите) вносили вручную с последующей заделкой в почву (культивация на глубину 6–8 см) из расчета 500 кг/га, эффлюент «Жигули» распыляли ранцевым опрыскивателем по поверхности поля из расчета 1000 л/га и заделывали в почву (культивация на глубину 6–8 см).

В качестве минерального удобрения применялась «Азофоска» с содержанием N16P16K16. Азофоску из расчета 250 кг/га (физический вес) вносили вручную (равномерное разбрасывание) с последующей заделкой в почву (культивация на глубину 6–8 см).

Результаты и их обсуждение. Урожайность культур определяется множеством взаимодействующих признаков и факторов таких, как тепло, влага, воздух и, главное – питание элементами в оптимальных количествах и соотношениях их в соответствии с потребностями культурного растения. В таблице 1 представлено содержание макроэлементов питания в пахотном слое почвы в среднем за вегетацию ячменя.

Анализ результатов исследований показал, что уже в начале вегетации культур внесение в почву экспериментальных удобрений оказало положительное влияние на питательный режим чернозема

Таблица 1 – Влияние минеральных и органоминеральных удобрений на агрохимические свойства чернозема типичного (в среднем за вегетацию ячменя)

№	Вариант опыта	мг/кг		
		N-NO ₃ + N-NH ₄	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	Контроль (без удобрений)	14,99	173	171
2	N40P40K40	16,27	184	179
3	«Живая гранула» 500 кг/га	15,60	143	175
4	Чех-1(обработка семян)	15,48	174	173
5	Эффлюент «Жигули» 1000 л/га	17,15	184	184
НСП ₀₅		0,26	5	4

типичного. В течение вегетации культуры содержание всех элементов питания поддерживалось на более высоком уровне, несмотря на усиленное питание растений ими на формирование урожайности. При этом содержание минерального азота (нитратного и аммиачного) было выше контрольного варианта на 0,49–2,25 мг/кг, доступного фосфора – на 1–11 мг/кг, калия на 2–13 мг/кг почвы. И только к концу вегетации культуры количество элементов питания в пахотном слое относительно снижалось, что вполне закономерно. Следует отметить, что по влиянию на питательный режим почвы эффлюент «Жигули» не уступает, более того – превосходит минеральные удобрения при применении в среднерекомендуемых дозах. Так, содержание минерального азота, доступного растениям, в пахотном слое чернозема типичного при внесении N40P40K40 составило 16,27 мг/кг, эффлюента «Жигули» – 17,15 мг/кг, доступного фосфора соответственно 184 и 184 мг/кг, калия 179 и 184 мг/кг. Немного уступает в этом отношении органоминеральное удобрение «Живая гранула», вносимое в почву в дозе 500 кг/га.

Урожайность ячменя и его качественные показатели представлены в таблице 2.

Как свидетельствуют данные таблицы 2, при применении органоминеральных удобрений урожайность зерна ячменя повышалась от 0,30 до 1,19 т/га, или на 1–44 %. При этом прибавка урожайности с использованием в качестве удобрения эффлюента «Жигули» сравнима

Таблица 2 – Урожайность зерна ячменя и его качественные показатели

№	Вариант опыта	Урожайность, т/га	Содержание в зерне, %				
			Азот	Фосфор	Калий	Белок	Крахмал
1	Контроль	2,69	1,59	0,67	0,44	6,54	58,2
2	N40P40K40	3,83	1,68	0,70	0,46	10,08	58,6
3	«Живая гранула» 500 кг/га	3,20	1,66	0,68	0,48	9,96	58,5
4	Чех-1(обработка семян)	2,99	1,63	0,66	0,44	9,78	58,8
5	Эффлюент «Жигули» 1000 л/га	3,88	1,69	0,72	0,50	10,14	59,1
НСР ₀₅		0,31	0,07	0,07	0,04	-	0,54

с внесением минеральных удобрений и составляет более 1 тонны на одном гектаре. Из двух препаратов Чех-1 и «Живая гранула», созданных на основе цеолита, значительно более эффективен последний, который вносится в почву в дозе 500 кг/га. Предпосевная обработка семян Чех-1 также оказала влияние на формирование урожайности зерна ячменя, но почти в 2 раза меньшей степени, в связи с поступлением удобрения с семенами в почву в несравнимо меньшем количестве. Эффективность удобрений на основе цеолита обусловлена многосторонним положительным влиянием его на систему почва-растение [4].

Что касается качественных показателей зерна, при использовании органоминеральных удобрений намечалась тенденция по их улучшению. Лучшие показатели качества зерна наблюдали при применении эффлюента «Жигули».

Заключение. Все экспериментальные органоминеральные удобрения: «Живая гранула» (Микориза + Алги на цеолите, доза 500 кг/га, внесение в почву), Чех-1 (Новый микс «МикоАлгиЭндо» на цеолите, предпосевная обработка семян) и эффлюент «Жигули» (доза 1000 л/га, заделка в почву) оказали положительное влияние на питательный режим почвы. При этом, несмотря на усиленное питание растений на формирование урожайности культур, в среднем в течение вегетации ячменя в пахотном слое почвы поддерживался более высокий уровень элементов питания (азот, фосфор, калий) в доступной форме. По влиянию на питательный режим почвы эффлюент «Жигули» превосходит

остальные удобрения. Немного уступает ему по эффективности «Живая гранула».

Применение органоминеральных удобрений позволило значительно повысить урожайность культуры: прибавка зерна ячменя с одного гектара составила 0,3–1,19 т/га. Наиболее высокую прибавку урожайности обеспечило внесение в почву эфлюента «Жигули», которая составила 1,19 т/га.

Библиографический список:

1. Матыченков, В.В. Влияние кремниевых удобрений на растения и почвы /В.В. Матыченков, Е.А. Бочарникова, А.М. Аммосова// *Агрохимия*. – 2002. – №4. – С. 86-93.
2. Самсонова, Н.Е. Кремний в почвах и растениях /Н.Е. Самсонова// *Агрохимия*. – 2005. – № 6. – С. 76-86.
3. Mann, S. Synthesis of inorganic materials with complex form /S.Mfnn, E.A. Ozin// *Nature*. – 1996. – V. 384. – P. 52-57.
4. Куликова, А.Х. Кремний и высококремнистые породы в системе удобрения сельскохозяйственных культур /А.Х. Куликова. – Ульяновск, 2013. – 176 с.

THE EFFECTIVENESS OF ORGANIC FERTILIZERS IN THE TECHNOLOGIES OF CULTIVATION OF BARLEY

Kulikova A.Kh., Yashin E.A.

Key words: *barley, organic fertilizer, productivity, product quality.*

It is established that organic fertilizer: Ceh-1; «Living beads» and affluent «the Zhiguli» has had a positive impact on nutrient. Nitrogen, straw, green manure, biopesticide, fertilizer.

УДК 633.15:631.8

ЭФФЕКТИВНОСТЬ УДОБРЕНИЙ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ КУКУРУЗЫ НА ЗЕРНО НА ЧЕРНОЗЕМЕ ВЫЩЕЛОЧЕННОМ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

*А.Х. Куликова, доктор сельскохозяйственных наук, профессор;
М.С. Черкасов, аспирант кафедры «Почвоведение агрохимия и
агроэкология»;*

*И.О. Горячева, бакалавр, тел, 8(8422) 55-95-68,
e-mail: agroec@yandex.ru
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: чернозем выщелоченный, кукуруза, удобрения, урожайность, качество продукции.

Работа посвящена изучению сравнительной эффективности минерального, органоминерального и органического удобрений при возделывании кукурузы на черноземе выщелоченном в условиях среднего Поволжья. Установили, что по эффективности цеолит Юшанского месторождения Ульяновской области и удобрение на его основе не уступают полным дозам минеральных удобрений.

Введение. Кукуруза – одна из древнейших и одна из основных культур современного мирового (в том числе и Российского) земледелия. Ценность ее обуславливается тем, что она, являясь растением, характеризуется высокой скоростью фотосинтеза и соответствующей активностью роста, обладает способностью формировать урожайность зерна до 10т/га и более [1].

Высокая интенсивность фотосинтеза кукурузы требует, кроме влаги, тепла, света, достаточную обеспеченность элементами минерального питания. Несмотря на то, что вопросы удобрения кукурузы изучаются не одно десятилетие, они остаются актуальными, так как эффективность их в разных почвенно-климатических условиях проявляется совершенно по-разному. Кроме того, остается актуальной проблема безопасного и экологичного применения минеральных удобрений и необходимость биологизации технологии возделывания кукурузы. В этом отношении заслуживает внимание создание удобрений на кремниевой основе, поскольку о положительной роли кремния в улучшении свойств почвы и получении экологически безопасной продукции свидетельствуют результаты многочисленных исследований [2,3,4].

Объекты и методы исследований. Исследования проведены на базе опытного поля ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ в 2016 – 2018 гг. Целью

исследовательской работы являлось изучение возможности применения в системе удобрения кукурузы цеолита Юшанского месторождения Ульяновской области и выявления оптимальных его доз при возделывании кукурузы. Схема опыта в 2016 – 2017 гг. (опыт №1) состояла из 8-и вариантов: 1. Контроль, 2. Цеолит 500 кг/га, 3. Цеолит 2000 кг/га, 4. N60P60K60(NPK), 5. NPK + цеолит 500 кг/га, 6. NPK + цеолит 2000 кг/га, 7. N60 + цеолит 500 кг/га, 8. N60 + цеолит 2000 кг/га. В 2018 году проведено изучение эффективности органоминеральных удобрений на основе цеолита, предоставленных ООО «Биотехкомп» (г. Тольятти), в технологии возделывания кукурузы по 5-ти вариантной схеме (опыт №2): 1. Контроль, 2. N60P60K60(NPK), 3. «Живая гранула», 4. N60 + цеолит 500 кг/га, 5. Эффлюент «Жигули» 1000 л/га.

Таким образом, объектами исследования являлись:

- цеолит Юшанского месторождения Ульяновской области с содержанием оксида кремния (Si) 60%, в том числе аморфного Si 30%, оксида кальция (CaO) 13%, оксида магния (MgO) 2,0%, оксида калия 1,5%. Цеолитсодержащие породы представляют собой комплекс алюмосиликатных минералов различной степени гидратированности гидротермального и осадочного происхождения. Все они обладают комплексом свойств, наиболее важными из них с точки зрения сельскохозяйственного производства являются высокие ионообменная, адсорбционная и каталитическая способности. Пористая микроструктура цеолитов, которая достигает 38 – 56%, предопределяет возможность внедрения в них полезных тех или иных компонентов и создание на их основе высокоэффективных удобрений нового поколения. Таким удобрением является биоминеральное удобрение «Живая гранула»;

- эффлюент «Жигули», продукт переработки органических отходов;
- минеральные удобрения: азофоска с содержанием азота, фосфора и калия по 16%, мочевины – азота 46%;

- почва – чернозем выщелоченный среднесуглинистый со следующей агрохимической характеристикой: гумус 4,3%, обеспеченность подвижным фосфором (по Чирикову) 168 мг/кг, калием 173 мг/кг, реакция почвенного раствора р 6,2;

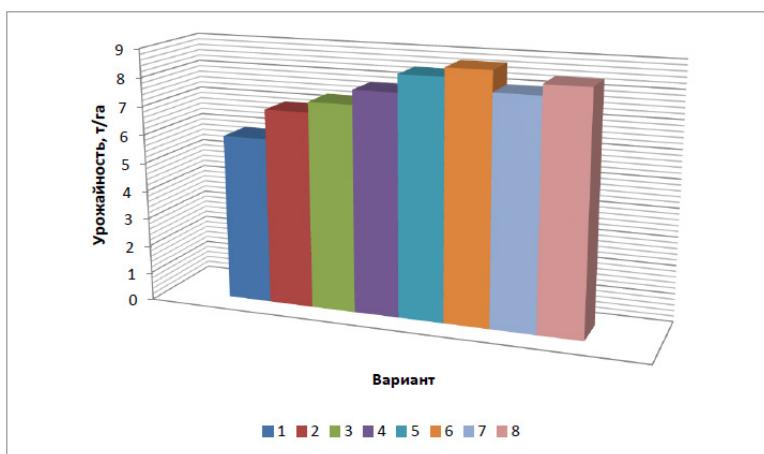
- кукуруза на зерно, гибрид Воронежский Оржица 237 МВ

Площадь учетной делянки в опыте №1 60 , опыт №2 – 30 , размещение их рендомизированное, повторность опыта четырехкратная, аналитическая – двухкратная.

Результаты и их обсуждение. Урожайность и качество продукции являются основными показателями, характеризующими эффективность

любых агротехнических культур. В этом отношении, кроме почвенно-климатических условий, главным является регулирование питательного режима почвы с тем, чтобы обеспечить растения сбалансированное всеми элементами питание в соответствии с их биологическими потребностями и требованиями.

Эксперименты первых двух лет исследования показали, что внесение в почву цеолита сопровождается очень значительным повышением урожайности зерна кукурузы (на 1,04 и 1,41 т/га в зависимости от дозы породы) (рисунок).



Урожайность зерна кукурузы в зависимости от применения в технологии ее возделывания удобрений, т/га (2016 – 2017гг.)

Кукуруза интенсивная культура и способна сформировать при наличии благоприятных условий произрастания урожайность зерна до 10,0 т/га и более. Чернозем выщелоченный, на котором проводились полевые опыты, характеризуется высокой обеспеченностью фосфором и калием и средней – азотом. Несмотря на значительные колебания в количестве выпадающих осадков и температуры в течение вегетации, в среднем за 2 года урожайность зерна на контроле составила 5,90 т/га. При внесении полной дозы минеральных удобрений (среднерекомендованные в Ульяновской области) урожайность достигла 7,82 т/га, или она повысилась на 1,92 т/га.

Внесение цеолита в чистом виде 500 и 2000 кг/га позволило повысить урожайность зерна на 1,04 и 1,41 т/га (18 и 40% по отношению к контролю), что свидетельствует о несомненной эффективности цеолита в качестве удобрения кукурузы. Применение в технологии возделывания кукурузы цеолита совместно с минеральными удобрениями сопровождалось прибавкой зерна с одного гектара от 0,21 до 0,93 т/га по отношению к фону NPK, а по отношению к контрольному варианту от 2,13 до 2,85 т/га (36 – 48%). Здесь очень важно отметить, что нет достоверной разницы между вариантами, где внесены полные дозы минеральных удобрений (азот, фосфор, калий) и цеолит совместно с азотом в дозе 60 кг д.в./га. Последнее свидетельствует о том, что при применении цеолита в качестве удобрения кукурузы на черноземах с высокой обеспеченностью фосфором и калием нет необходимости вносить фосфорно-калийные удобрения.

Исследования показали, что высокая эффективность цеолита в качестве удобрения сельскохозяйственных культур (в данном случае кукурузы) обусловлена рядом факторов, положительно воздействующих на состояние почвы:

- физическое. Благодаря оструктуривающему действию аморфного кремния, присутствующего в цеолите, улучшалась структура почвы: в наших опытах коэффициент структурности увеличивался в 2,0 (доза 500 кг/га) и 2,6 (доза 2000 кг/га) раз;

- биологическое. Улучшение физического состояния почвы сопровождалось усилением активности почвенной биоты: численность аммонифицирующих микроорганизмов повышалась на 14%, несимбиотических азотфиксаторов – на 7%, фосфатредуцирующих бактерий – на 11%. Соответственно усиливалось ферментативная активность: протеазной на 6%, фосфатазной на 13%;

- агрохимическое. Улучшение агрофизического состояния и усиление деятельности почвенных организмов привело к повышению в почвенном растворе доступных растениям элементов питания: минерального азота 1 – 35 мг/кг, фосфора на 3 – 29 мг/кг, калия 2 – 37 мг/кг.

В опытах наиболее высокая урожайность зерна кукурузы была достигнута при совместном применении цеолита в дозе 2000 кг/га и мочевины в дозе N60, которая в среднем за 2 года составила 8,40 т/га. Однако при этом наиболее экономически эффективно использование цеолита в дозе 500 кг/га совместно N60 (мочевина). Применение более высоких доз цеолита при возделывании кукурузы экономически не оправдывается.

Исходя из этого, в 2018 году схема опыта была изменена с внесением в почву органоминерального и органического удобрений и оставле-

Таблица - Влияние удобрений на урожайность зерна кукурузы

№	Вариант	Опытное поле ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ			ООО «Ульяновская Нива»		
		уро- жай- ность	отклонение от контроля		уро- жай- ность	отклонение от контроля	
			т/га	%		т/га	%
1	Контроль	5,87	-	-	3,87	-	-
2	N60P60K60	7,58	1,8	31	4,68	0,84	22
3	«Живая гранула»	6,67	0,89	15	4,62	0,75	19
4	Цеолит 500 кг/га + N60	6,81	1,09	19	4,92	1,08	28
5	Эффлюент «Жигули»	7,42	1,64	28	-	-	-
		0,61			0,18		

нием наиболее эффективных вариантов по результатам предыдущих лет исследования. Оба удобрения созданы в ООО «Биотехкомп»: одно с внедрением в цеолит микроорганизмов, второе – продукт переработки органических отходов. По данной схеме удобрения использовались также в производственных условиях (ООО «Ульяновская Нива» Чердаклинского района). Урожайность зерна кукурузы при этом приведена в таблице.

Кукуруза в силу своих биологических особенностей – одна из наиболее требовательных к факторам жизни культур и без применения удобрений не способна реализовать полностью потенциальную урожайность. В связи с этим вполне закономерно, что наиболее высокие прибавки зерна наблюдали на вариантах с применением полной дозы азотно-, фосфорно - калийных удобрений, которые составили 1,8 т/га на опытном поле университета и 0,84 т/га в производственных условиях. Достаточно высокие прибавки урожая зерна кукурузы также обеспечили экспериментальные удобрения, предоставленные ООО «Биотехкомп». При этом эффлюент «Жигули», судя по показателю достоверности, по агрономической эффективности не уступает полным дозам минеральных удобрений. На 15 – 19% повысилась урожайность зерна кукурузы при применении органоминерального удобрения «Живая гранула». Более одной тонны зерна с 1 гектара позволяет получать внесение в почву цеолита в дозе 500 кг/га совместно с азотом в дозе 60 кг д.в./га (мочевина). Необходимо особо отметить, что цеолит и удобрения на его основе безопасны и позволяют получать более экологически безопасную продукцию. Так, на варианте с внесением в почву цеолита дозой 500 кг/га накопление в зерне

свинца уменьшилось на 12%, никеля на 7%, кадмия на 33%.

Заключение. Проведенные исследования показали, что цеолит Юшанского месторождения оказывает многостороннее положительное воздействие на агрофизические, биологические и агрохимические свойства почвы. При возделывании на черноземе выщелоченном обеспечивает прибавку зерна кукурузы более одной тонны с одного гектара. Применение цеолита совместно с азотом в дозе 60 кг/га на почвах с высоким содержанием доступных растениям азота и фосфора по эффективности не уступает, а превосходит вариант с полной дозой минеральных удобрений (N60P60K60). Цеолит может стать основой для создания новых видов удобрений, о чем свидетельствуют результаты испытаний препаратов, представленных ООО «Биотехкомп». Как в мелкоделяночных, так и в производственных опытах удобрение на основе цеолита «Живая гранула» обеспечила прибавку урожайности зерна кукурузы на 0,85 – 0,75 т/га, или на 15 – 19%. Высокую агрономическую эффективность имеет эффлюент «Жигули», прибавка урожайности на опытном поле Ульяновского ГАУ составила 1,64 т/га. Данные удобрения экологически безопасны.

Библиографический список:

1. Петр, И. Формирование урожайности зерновых культур / И.Петр // интенсивное производство зерна / пер. с чеш. З.К. Благовещенской. – М: Агропромиздат. – 1985. – С.84 – 174.
2. Дистанов, У.Г. Природные сорбенты и охрана окружающей среды / У.Г. Дистанов, Т.П. Конюхова // Химизация с.-х. – 1990. – №9. – С.34 – 39.
3. Матыченков, В.В. Влияние кремниевых удобрений на растения и почву / В.В. Матыченков, Е.А. Бочарникова, А.М. Аммосова // Агрохимия. – 2002. – №4. – С. 86 – 93.
4. Самсонова, И.Е. Кремний в почвах и растениях / И.Е. Самсонова // Агрохимия. – 2005. – №6. – С.76 – 86.

EFFICIENCY OF FERTILIZERS WHEN CULTIVATING CORN ON GRAIN ON THE CHERNOZEM LYEDMED MEDIUM VOLGA REGION

Kulikova A.Kh., Cherkasov M.S., Goryacheva I.O.

Keywords: *leached chernozem, corn, fertilizers, yield, product quality.*

The work is devoted to the study of the comparative effectiveness of mineral, organic-mineral and organic fertilizers in the cultivation of corn on leached chernozem in the conditions of the middle Volga region. It was established that the zeolite of the Yushan deposit of the Ulyanovsk region and the fertilizer based on it are not inferior to the full dose of mineral fertilizers.

УДК 576.5/58:615.4

ИЗУЧЕНИЕ КОЛЛЕКЦИОННЫХ ШТАММОВ ПОЧВЕННЫХ АГРОБАКТЕРИЙ, С ЦЕЛЬЮ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ ДЛЯ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ КОРНЕЙ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

*А.А. Лукин, аспирант 2 года кафедры биотехнологии,
тел. 8(9609)03-62-81, stas-asp@mail.ru;*

*О.О. Бабич, доктор технических наук, доцент,
тел. 8(9609)03-62-81, olich.43@mail.ru;*

*А.В. Заушицна, доктор биологических наук, профессор,
тел. 8(9609)03-62-81, alexaz58@yandex.ru
ФГБОУ ВО Кемеровский государственный университет*

Ключевые слова: лекарственные растения, агробактерии, культуры *in vitro*, «бородатые корни».

Дикие штаммы Agrobacterium rhizogenes – 15834 и A4 были использованы для получения эксплантов, образующих «бородатые корни» в растениях моркови, огурца и люпина.

Работа выполнена в рамках исполнения Соглашения № 075-02-2018-223 от 26.11.2018 года (уникальный идентификатор соглашения RFMEFI57718X0285) по теме: «Получение биологически активных веществ лекарственных растений эндемиков Сибири с использованием культур клеток и органов высших растений».

Введение. В последние годы активизированы исследования лекарственных растений в плане поиска видов, в органах которых содержатся жизненно важные биологически активные вещества для лечения таких заболеваний, как сердечно-сосудистые, онкологические, диабет и другие [3].

Более широкое практическое применение в настоящее время получило важное направление современной биотехнологии – клеточная инженерия. Она основана на тотипотенстности клеток, на способности регенерировать целое растение, синтезировать важнейшие соединения вторичного метаболизма [1].

В основе создания эффективных и безопасных лекарственных средств лежат приоритетные направления научно-технического прогресса, основанные на новых знаниях в области наук о жизни и технологий живых систем. Всё многообразие методов биотехнологии направлено на использование биообъектов в качестве средств производства, прежде всего,

эффективных и безопасных лекарств, среди которых доля фитопрепаратов и биологически активных субстанций из растений составляет 60–65% [2].

К сожалению, доля новых лекарственных веществ с высокой физиологической активностью и новой формой продукта, полученных из растительного сырья к началу 21 века, не превысила 24%. Данный процесс сдерживается недостатком технологий эффективного производства биологически активных веществ из растительного сырья, слабой развитостью культивируемых ботанических лекарственных видов растений в хозяйствах разных форм собственности и даже в ботанических садах, дефицитом подготовленных кадров в этом направлении [3,6].

Более 40 лет эту проблему пытались решить методами размножения культуры клеток и тканей в условиях *in vitro*, отбора наиболее продуктивных клеточных линий растений, дифференцированных тканей. В большинстве случаев не удалось накопить и выделить из растительного сырья достаточного количества важных метаболитов. Одним из поворотных и обнадеживающих событий явилось открытие и использование метода генной трансформации растений с использованием почвенной агробактерии *Agrobacterium rhizogenes* [7, 9].

Агробактериальная трансформация корней растений позволила получать вторичные метаболиты, важные для медицинского использования: алкалоиды, кумарины, фенольные соединения и ряд других [8, 9]. Исследования растений в этом направлении особенно актуальны.

Культура «*hairy roots*» может быть использована как сырье для химического синтеза важных продуктов фармацевтики. Существует огромный потенциал роста данного сегмента рынка. В России культуре «*hairy roots*» до сих пор не уделяется должного внимания. Лишь несколько научных групп ведут фундаментальные и прикладные исследования, используя, в том числе, в качестве модельных объектов бородатые корни. При этом успешно реализованные в этой области коммерческие проекты в России и вовсе отсутствуют [4,5].

Данная работа посвящена изучению коллекционных штаммов почвенных агробактерий, таких как *Agrobacterium rhizogenes* 15834 и А4, с целью их применения для генетической трансформации корней лекарственных растений.

Материалы и методы исследований. Для трансформации использовали дикие немодифицированные штаммы *Agrobacterium rhizogenes* 15834 и А4 (рисунок 5.1). Штаммы выращивали на агаризованной питательной среде YEB (5 г/л пептона, 1 г/л дрожжевого экстракта, 5 г/л сахарозы, 0,5 г/л MgCl₂). Перед трансформацией суспензионную культуру агробактерии

наращивали в течение 24 ч в темноте, при +23°C на качалке с круговым вращением (амплитуда 5–10 см, скорость вращения 90 об./мин.).

Для исследования вирулентности штаммов *Agrobacterium rhizogenes* использовали следующие виды растений: корнеплоды моркови, проростки гороха, люпина, огурца. Согласно принятой методике инокулировали семядольные листья и эпикотиль. У моркови для исследований брали корнеплод, после тщательной стерилизации резали диски толщиной до 5 мм и раскладывали в чашки Петри. Аккуратно стерильным скальпелем делали неглубокие насечки на морковных дисках и шприцем вводили агробактериальную суспензию штамма *Agrobacterium rhizogenes A4*.

Результаты исследований и их обсуждение. Важнейшим фактором, оказывающим влияние на образование «бородатых корней», является выбор штамма агробактерий. Следует отметить, что использование для трансформации корней модифицированных объектов, несущих чужеродные генетические конструкции, связано с рядом проблем, если полученную культуру планируется применять на практике. Например, если целью эксперимента является создание *in vitro* культуры корней лекарственных растений, которые далее могут быть использованы в качестве альтернативного сырья в медицинской и пищевой промышленности, то есть необходимость вовлекать исключительно дикие штаммы агробактерий.

В работе использовали два диких штамма *A. rhizogenes* – 15834 и A4 и такие растительные объекты, как морковь, огурец и люпин.

Первые признаки инфицирования растений агробактериями наблюдали на 7-е сутки культивирования. Доля эксплантов, образующих «бородатые корни», относительно их общего количества, на 14-е сутки культивирования, представлена на рисунке 1.

Из рисунка 1 следует, что максимальной вирулентностью характеризуется штамм *A. rhizogenes A4* – частота ризогенеза варьируется от 64,7% до 75,8%. Для штамма *A. rhizogenes 15834* данная величина значительно ниже – от 31,0% до 33,4%.

Через 14 суток культивирования при использовании штамма *A. rhizogenes A4* выявили появление опухолей вблизи перикарпа корнеплода моркови, на 21 сутки – активный рост (рисунок 2).

Инокуляция органов огурца и люпина этим же штаммом *A. rhizogenes A4* также показали положительную реакцию. Вместо опухолевого образования через 2 недели после закладки эксперимента произошло активное появление отдельных корней из мест введения инокулята (рисунок 3). В отношении люпина в период второй недели отмечено активное корнеобразование, а к четвертой неделе уже актив-

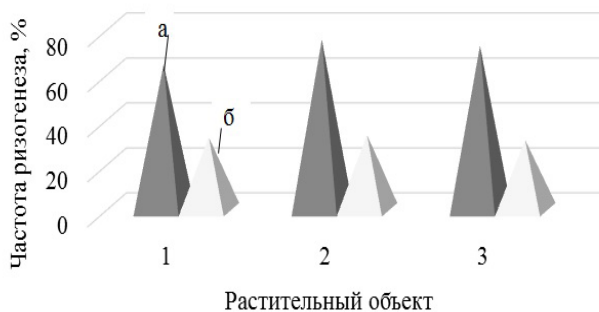
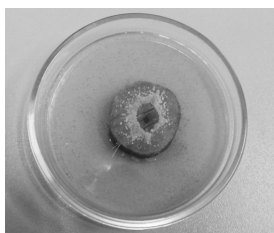
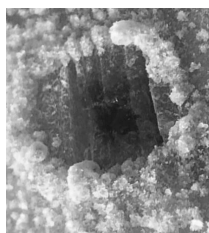


Рисунок 1 – Частота ризогенеза на эксплантах моркови (1), огурца (2) и люпина (3) на 14-е сутки при генетической трансформации различными штаммами *A. rhizogenes*: а – А4, б – 15834

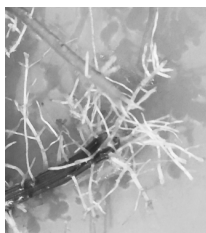


а

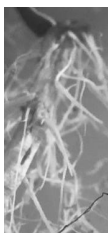


б

Рисунок 2 – Опухолевое образование на корнеплоде моркови при инфицировании штаммом *A. rhizogenes* А4: а) внешний вид на 14 сутки; б) опухолеобразование на 21 сутки



а



б



в



Рисунок 3 – Бородатые корни огурца (а, б) и люпина (в): а) стадия «перпендикулярных» корней и начала ветвления; б) корневая система на 6 неделе роста

ное ветвление корней и образование корней разных порядков в виде густого пушистого налета (рисунок 3).

Заключение. Полученные результаты свидетельствуют о чистоте штамма *A. rhizogenes* A4 и способности к генетической трансформации растений и дает основание использовать данный штамм агробактерий для целевого и прикладного исследования лекарственных растений.

Библиографический список:

1. Биотехнология растений / Пер. с англ. к.б.н. В.И. Негрука. Предисловие Чл.корр. АН СССР, Р.Г. Бутенко, М.: ВО Агропромиздат, 1987. – 302 с.
2. Объем рынка фитопрепаратов за пять лет вырастет до 35,4 млрд. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://vademec.ru/news/2015/10/30/obem_rynka_fitopreparatov_zh_pyat лет_vyrastet_do_35_4_mlrld/.
3. Прокофьева, М.Ю. Использование искусственных семян в технологии культивирования *in vitro* корней лекарственных растений / М.Ю. Прокофьева // Автореф. дисс... канд. биол. наук, М. – 2012. – 20 с.
4. Abdin, M.Z. Artemisinin, a novel antimalarial drug: biochemical and molecular approaches for enhanced production // M.Z. Abdin, M. Israr, R.U. Rehman et al / *Planta Med.* – 2003. – V. 69. – P. 289-299.
5. Adamo, V. Paclitaxel and cisplatin in patients with recurrent and metastatic head and neck squamous cell carcinoma // V. Adamo, G. Ferraro, S. Pergolizzi et al. / *Oral Oncology.* – 2004. – V. 40: P. 525–531.
6. Balunas, M.J. Drug discovery from medicinal plants // M.J. Balunas, A.D. Kinghorn / *Life Sci.* – 2005. – V. 78. – P. 431-441.
7. Bulgakov, V.P. Application of Agrobacterium rol genes in plant biotechnology: a natural phenomenon of secondary metabolism regulation. In: Alvarez M. // V.P. Bulgakov, Y.N. Shkyrl, G.N. et al / *Genetic Transformation. InTech, Rijeka.* – 2011. – P. 261-271.
8. Gafni, Y. Coniferyl alcohol, a lignin precursor, stimulates *Rhizobium rhizogenes* A4 virulence // Y. Gafni, Y. Levy / *Curr. Microbiol.* – 2005. – V. 50. – P. 262-265.
9. Pavlova, O.A. rol-Genes of *Agrobacterium rhizogenes* // O.A. Pavlova, T.V. Matveyeva, L.A. Lutova / *Russ. J. Genet. Appl. Res.* – 2014. – V.4. – P.137-145.

STUDY OF COLLECTIBLE STRAINS OF SOIL AGRO-BACTERIA AND THEIR APPLICATION FOR GENETIC TRANSFORMATION OF MEDICINAL PLANT ROOTS

Lukin A.A., Babich O.O., Zaushintsena A.V.

Key words: medicinal plants, agrobacteria, *in vitro* cultures, “hairy roots”.

Wild strains of Agrobacterium rhizogenes - 15834 and A4 were used to obtain “hairy roots” in carrot, cucumber and lupine plants.

УДК 638.12: 591.553

ВЛИЯНИЕ МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ И ОПЫЛЕНИЯ НА БИОРАЗНООБРАЗИЕ ФИТОЦЕНОЗОВ

*И.Н.Мишин, доктор сельскохозяйственных наук ,
8(4812)382241, igo21vek@yandex.ru
ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА*

Ключевые слова: *медоносные пчелы, опылители, биоразнообразие, фитоценозы, энтомофильные растения, пчеловодство.*

В статье представлены результаты изучения взаимодействия между опылителями и энтомофильными растениями в фитоценозах. Исследования показали, что в фитоценозах при интенсивном опылении медоносными пчелами, в три раза больше опылителей и примерно в 4 раза больше энтомофильных растений по сравнению с фитоценозами со слабым опылением. Медоносные пчелы и пчеловодство один из факторов, который позволяет в определённой мере управлять и поддерживать биоразнообразие фитоценозов.

Биоразнообразие – важнейший средообразующий фактор, обеспечивающий возможность сохранения среды обитания и рационального использования биологических ресурсов, в том числе ресурсов аграрных и естественных фитоценозов. В Конвенции о биологическом разнообразии [1] отмечается его непреходящая ценность, экологическое генетическое, социальное, экономическое, научное, эстетическое значение. При этом биологическое разнообразие существенно сокращается в результате некоторых видов человеческой деятельности, а сохранение биологического разнообразия является общей задачей всего человечества. Медоносная пчела, несомненно, является частью целого ряда биоценозов, одним из эффективных опылителей энтомофильных растений. Медоносные пчелы и другие насекомые - опылители и имеют особое значение в сохранении генофонда, в воспроизводстве огромного количества растений, развитии аграрных и лесных биоценозов [2,3 и другие]. Проводимые исследования направлены на изучение проблемы влияния уровня развития пчеловодства и медоносных пчел на биологическое разнообразие фитоценозов.

Видовой и количественный состав энтомофильных и анемофильных растений травянистых растений и насекомых-опылителей фитоценозов различных аграрных и естественных ландшафтов изучался с использованием геоботанических, эколого - зоотехнических и других методов анализа. В качестве наблюдения фитоценозами использова-

лись несколько различных мониторинговых площадок, в частности (для представления и обсуждения результатов данной статьи), первая – с многолетним интенсивным опылением медоносными пчелами (близкое расположение пасеки); вторая – с низкой интенсивностью опыления после ликвидации пасеки.

Результаты исследований показали, что численность различных видов насекомых – опылителей и медоносных пчел существенно зависит от количества цветущих энтомофильных растений, от периода сезона, от экологического состояния биоценозов, от степени хозяйственного использования угодий и ряда других факторов.

На первой мониторинговой площадке с длительным интенсивным опылением, не смотря на отсутствие произрастания крупных, сплошных массивов медоносных растений, наблюдалась высокая численность и разнообразный видовой состав насекомых-опылителей. В фитоценозе встречались насекомые-опылители 24 семейств, в том числе относительно большое количество шмелей, одиночных пчел, других перепончатокрылых, которые преобладали в мае, в начале и в конце лета. Численность медоносных пчел достигала максимума около 65 % в конце июня, в июле, когда в фитоценозе начиналось цветение высокопродуктивных медоносов. Видовой состав энтомофильных растений в фитоценозе – характерный для центральной полосы России, также отличался относительно большим видовым разнообразием, которое с определенной степенью варьирования сохранялась в течение многих лет наблюдений. В частности в травостое фитоценоза общее количество бобовых, сложноцветных, других видов медоносных растений достигало в среднем 35%.

На второй мониторинговой площадке с низкой интенсивностью опыления через четыре года после ликвидации пасеки наблюдалось резкое снижение видового и количественного состава высокопродуктивных медоносных растений из семейства бобовых и сложноцветных, общее количество которых было почти в четыре раза меньше, чем на первой площадке. В фитоценозе наблюдалось интенсивное вытеснение из травостоя энтомофильных растений малоценными злаковыми и осотовыми, а также появление в травостое кустарников. Видовой состав опылителей очень беден, для них в фитоценозе явно недостаточно пищевых ресурсов. Количество опылителей было в среднем в три раза меньше, чем на первой мониторинговой площадке. Наибольшее число опылителей наблюдалось в ранневесенний период, в это время пчелиные, двукрылые, жесткокрылые отмечались на цветущих первоцветах, ивах и других раннецветущих растениях. В летний период наблюдалось

полное отсутствие медоносных пчел, а в июле в фитоценозе отсутствовали шмели, одиночные пчелы и другие перепончатокрылые. Относительно часто встречались двукрылые, в том числе цветочные мухи. Однако опылительная деятельность этих насекомых крайне низкая, так как они практически не собирают нектар, как например, медоносные пчелы, а длительное время питаются на одной небольшой группе растений на ограниченной площади.

Сравнивая видовой и количественный состав насекомых-опылителей и энтомофильных растений на мониторинговых площадках можно отметить, что низкое количество опылителей на второй площадке связано с низким количеством энтомофильных растений и явным недостатком пищевых ресурсов в фитоценозе. При недостатке кормов опылители мигрируют на фитоценозы с более благоприятными условиями жизнедеятельности. На второй площадке наблюдается снижение биоразнообразия фитоценоза и по сравнению с первой площадкой можно отметить, что происходит нарушение естественного биологического равновесия, деградация естественного травянистого фитоценоза, которое в конечном итоге приводит к зарастанию кустарником и появлению уже древесного фитоценоза.

На первой мониторинговой площадке высокое количество энтомофильных растений в фитоценозе, на фоне отсутствия хозяйственного использования угодий, несомненно, определяет благоприятную среду для размножения и жизнедеятельности значительного числа насекомых-опылителей. Которые в свою очередь за счет интенсивного опыления способствуют росту и воспроизводству энтомофильных растений. Не смотря на отсутствие хозяйственного использования угодий, в фитоценозе практически не наблюдается порослей кустарников (как естественной стадии сукцессионного процесса). В целом экологическое состояние фитоценоза видов растений и насекомых – опылителей можно охарактеризовать как устойчивое, в котором и травянистые растения и насекомые-опылители находятся в определенном экологическом равновесии.

Анализируя состояние мониторинговых площадок, можно отметить, что интенсивное опыление травянистых фитоценозов, возможно только при определенном уровне развития пчеловодства и при определенном количестве пчелиных семей в непосредственной близости от фитоценозов, которые могут обеспечить биологические потребности энтомофильных растений в опылении. То есть пчеловодство является одним из факторов, которые определяют видовой и количественный состав и насекомых-опылителей и энтомофильных растений, а также биологическое состояние и биоразнообразие фитоценозов. При том

следует учитывать влияние антропогенной нагрузки на биоценозы и на самих медоносных пчел [4]. Очевидно, что наиболее благоприятное влияние на биоразнообразие фитоценозов медоносные пчелы оказывают при слабом уровне или при отсутствии антропогенной нагрузки и в условиях охраняемых территорий.

Таким образом в процессе исследований было установление влияние интенсивности опыления на биоразнообразии насекомых-опылителей и энтомофильных растений в составе травяных фитоценозов. Количество медоносных пчел и, соответственно, количество пчелиных семей, обеспечивающих интенсивное опыление один из факторов, который позволяет в определённой мере управлять и поддерживать биоразнообразие, поддерживать численность опылителей, в частности пчелиных, видовой и количественный состав энтомофильных растений в фитоценозах аграрных и естественных ландшафтов, в том числе в условиях охраняемых природных территорий.

Библиографический список:

1. Convention on biological diversity. – Режим доступа: <http://www.cbd.int /convention/text>.
2. Макаров, Ю.И. Средообразующее значение пчеловодства в рациональном природопользовании / Ю.И. Макаров, И.Н. Мишин, А.Д. Прудников // Пчеловодство. –2004.–№ 8. – С. 10-12.
3. Klein, A.-M. Importance of pollinators in changing landscapes for world crops / A.-M. Klein, B. E.Vaissière, J. H. Cane et al // Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences. – 2007. – Volume 274. – P.303–313.
4. Kimoto, C. Short-term responses of native bees to livestock and implications for managing ecosystem services in grasslands / S. J. DeBano, R. W. Thorp et al //Ecosphere. –2012. – Volume 3(10), Article 88. – Режим доступа: <https://ir.library.oregonstate.edu/concern/articles/9s1616520>.

INFLUENCE OF HONEYBEES AND POLLINATION ON BIODIVERSITY PHYTOCENOSIS

Mishin I.N.

Keywords: *honeybees, pollination, biodiversity, phytocenoses, entomophilous plants, beekeeping.*

Results of the study of the interaction are presented in article between pollinators and by entomophilous plants in phytocenoses. Studies have shown that in phytocenoses with intensive pollination by honeybees, there are three times more pollinators and about 4 times more entomophilous plants as compared to phytocenoses with low level pollination. Honeybees and beekeeping is one of the factors allows to a certain extent to manage and maintain the biodiversity of phytocenoses..

УДК 631.8:633.112

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗ СЕРОСОДЕРЖАЩИХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И ВЫХОД МУКИ ИЗ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

*Ф.А. Мударисов, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, тел. 8(8422) 55-95-47, fail_76@mail.ru, ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ
Э. Ш. Миначева, магистр 1 курса факультета ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологии, тел. 8(8452) 23-32-92, minachevaelza@mail.ru, ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ*

Ключевые слова: серосодержащие удобрения, корневая подкормка, урожайность, стекловидность, натура, масса 1000 зерен, выход муки.

В работе приводятся экспериментальные данные по влиянию ранневесенней подкормки серосодержащими удобрениями на урожайность и мукомольные показатели озимой пшеницы.

Введение. Сера для жизнедеятельности растений играет очень важную роль, Наряду с азотом, фосфором и калием относится к группе макроэлементов.

Недостаточное снабжение растений серой тормозит синтез серосодержащих аминокислот цистина, цистеина, метионина и белков, снижает фотосинтетическую деятельность и скорость роста растений [1,2,3].

В связи с нехваткой серы в почве, где проводились опыты, целью исследований являлось изучение влияния серосодержащей 5 и 10% аммиачной селитры при ранневесенней подкормке на урожайность и мукомольные показатели озимой пшеницы.

Материалы и методы исследований. Полевые опыты проводились с 2015 - по 2018 гг. на опытном поле Ульяновского государственного аграрного университета им. П.А. Столыпина. Опытная культура - озимая мягкая пшеница, сорт Саратовская - 17. Почва опытного участка чернозем выщелоченный, среднемощный малогумусный (4,3%) среднесуглинистый. Обеспеченность подвижным фосфором повышенная, обменным калием высокая. Содержание P_2O_5 - 115, K_2O - 139 мг/кг почвы. Реакция среды в пахотном слое слабо-кислая - pH - 6,1. Степень насыщенности основаниями 26,5 мг-экв /100г почвы. Содержание серы очень низкое, в пределах 0,3-1,3 мг/кг почвы.

Агротехника общепринятая для данной культуры с использованием современных машин. Учётная площадь делянки 15 м². Общая 210 м². Повторность опыта четырехкратная. Расположение делянок рендомизированное. Для проведения ранневесенней подкормки использовали серосодержащую аммиачную селитру из расчёта N 100, S 5 или S 10 кг/га в действующем веществе.

Схема полевого опыта:

- 1) NH₄NO₃ (контроль)
- 2) NH₄NO₃ + S (5%)
- 3) NH₄NO₃ + S (10%)

Урожайность определяли методом сплошного обмолота комбайном Terrion-Sampo SR2010; стекловидность - при помощи диафаноскопа по ГОСТ 10987-76; массу 1000 зерен определяли по ГОСТ 10842-89; натуру определяли на литровой пурке;

Результаты исследований и их обсуждение. Уровень урожайности - единый показатель, который сочетает в себе реализацию заложенного в геноме растения потенциала продуктивности с состоянием факторов среды и современные технологические приемы, используемые в качестве средства для более полного проявления метаболических возможностей той или иной возделываемой культуры.

Показатель, на который повлияло изменение некоторых сторон метаболизма и усиление ростовых процессов, вызванных подкормкой растений серосодержащими удобрениями, для нас представляет определенный интерес.

Средняя урожайность за три года на Контроле составила 4,7т/га. На варианте NH₄NO₃ +S5 % урожайность озимой пшеницы повысилась на 0,27 т/га (+5,7% к Контролю), на варианте NH₄NO₃ +S 10 % - до 0,52 т/га (+11,1% к Контролю). Предпосевная обработка семян серосодержащими удобрениями наряду с повышением урожайности улучшает качественные показатели зерна озимой пшеницы.

Значение физических свойств зерна с химическим составом сухих веществ и физиологическими особенностями имеет большое значение для организации правильного хранения и переработки зерна.

Физико-химические свойства зерна оцениваются большим числом показателей, определяющих различные стороны этих свойств. Для зерна и основных компонентов комбикормов основное значение имеют следующие показатели: геометрическая характеристика зерна, зольность, крупность и выравненность зерновой массы, натура, плотность и удельный объем, масса 1000 зерен, стекловидность зерна.

Мукомольные свойства зерна проявляются в его способности давать при оптимальных условиях переработки муки заданных сортов с наибольшим выходом и высокого качества при наименьших затратах энергии и во многом зависят от таких из показателей: стекловидность, натура и зольность.

Стекловидность зерна является косвенным показателем его белковости и обуславливается консистенцией эндосперма. Эндосперм может быть мучнистым, где отдельные крахмалистые зерна обособлены, слабо связаны друг с другом. В стекловидном эндосперме крахмалистые зерна прочно склеены между собою белковыми и другими веществами, поэтому эндосперм представляет собой монолитную роговидную массу.

Зерно пшеницы более высокой стекловидности отмечается и более высокими технологическими свойствами. Стекловидное зерно при помоле не образует крупных лепешек муки, залепляющих сита и рифли вальцов, дает более высокий выход муки, чем мучнистое, мука более крупитчатая, что ценится в хлебопечении. Так же от стекловидности, кроме крупитчатости зависит выход крупок, отрубей и их качество, севокость сит, удельный расход энергии и т.д.[4].

В среднем за три года использование серосодержащих удобрений приводит к увеличению стекловидности на варианте $\text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{S}5\%$ на 2,2%, на варианте $\text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{S}10\%$ у - на 1,7 % (Контроль 58,7%).

Под натурой понимают массу 1 литра зерна, выраженную в граммах. Высоконатурное зерно хорошо развито, выполнено; в нем относительно больше содержится эндосперма и меньше оболочек. Чем выше натура, тем больше в нем содержится полезных веществ. При прочих равных условиях из высоконатурного зерна получают больший выход муки лучшего качества. [5].

Примеси могут резко исказить величину натуры и связь ее с мукомольными качествами зерна.

В среднем за годы исследований натура зерна при применении серосодержащих удобрений составила 766($\text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{S}10\%$) - 768 ($\text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{S}5\%$) г/л, что выше контроля на 10-12 грамм. По-видимому, это связано с увеличением массы 1000 зерен на опытных вариантах. В среднем за годы исследований по показателю натуре озимая мягкая пшеница соответствовала 2 классу заготавливаемой пшеницы.

Масса 1000 зерен у пшеницы характеризует их тяжеловесность, крупность. Крупное зерно содержит меньше оболочек, и при одинаковой выполненности дает больший выход муки высших сортов. Чем

больше масса 1000 зерен, тем плотнее зерно, тем больше в сухом веществе зерна питательных веществ.

В среднем за три года использование серосодержащих удобрений приводит к увеличению массы 1000семян на варианте $\text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{S5}$ % на 15,8%, на варианте $\text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{S10}$ % у - на 6,4 % (Контроль 31,72%).

Выход муки — это выраженное в процентах отношение массы муки к массе переработанного зерна. [4].

Зёрна опытной культуры переламывали в муку на лабораторной мельнице BRABENDER. Выход хлебопекарной муки по массовой доле и качеству клейковины, белизне, соответствовал первому сорту пшеничной муки.

Выход хлебопекарной пшеничной муки под влиянием вышеназванных факторов показан в таблице 1.

Таблица 1 - Выход хлебопекарной пшеничной муки

№ п/п	Варианты	Выход муки, %			
		2016 г.	2017 г.	2018г	Среднее
1.	NH_4NO_3 (Контроль)	64,4	70,9	70,6	68,6
2.	$\text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{S5}$ %	65,5	72,7	71,3	69,8
3.	$\text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{S10}$ %	63,0	71,6	71,9	68,8

В среднем за три года на варианте $\text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{S5}$ % наблюдается увеличение выхода хлебопекарной пшеничной муки на 1,2 % по сравнению с Контролем. По-видимому, это связано с существенным увеличением стекловидности, натуре и массы 1000 зерен на данном варианте.

Заключение. Таким образом, сравнивая оба экспериментальных варианта, можно сделать вывод, что содержание в аммиачной селитре серы до 5% ведет к значительному улучшению мукомольных характеристик зерна, которые способствуют увеличению выхода сортовой хлебопекарной пшеничной муки. Содержание серы до 10% ведет к более значительному увеличению урожайности опытной культуры.

Библиографический список:

1. Костин, В.И. Влияние серосодержащих удобрений при ранневесенней подкормке на урожайность и качество озимой пшеницы / В.И. Костин, Ф.А. Мударисов, А.И. Семашкина // Нива Поволжья. - 2018. - Вып. 1(46) - С.29-34.

2. Полевой, В.В. Физиология растений / В.В. Полевой. –М: Высшая школа, 1989. - 464 с.
3. Самотоенко, Андрей Сергеевич. Влияние микроэлементов и серы на урожайность и качество озимой пшеницы в условиях типичного и обыкновенного чернозёмов Воронежской области: автореф. дисс.... канд. сельскохозяйственных наук: 06.01.04 / А.А. Самотоенко. - М,ГНУ ВНИИ агрохимии им. Н.И. Прянишникова, 2011. - 26 с.
4. Аналитическая зависимость между способами использования марганца, цинка и выходом хлебопекарной муки озимой пшеницы / Ф.А. Мударисов, В.И. Костин, Ю.М. Исаев, М.К. Садыгова // Сахарная свёкла. - 2018. - №5. - С. 36-38.
5. Мударисов, Ф.А. Урожайность и мукомольные показатели озимой пшеницы при ранневесенней подкормке серосодержащими удобрениями / Ф.А. Мударисов // Сурский вестник. - 2018.-№3(3).- С. 20-25.

THE EFFECT OF DIFFERENT DOSES OF SULPHUR FERTILIZER ON YIELD AND FLOUR YIELD OF WINTER WHEAT

F. A. Mudarisov, E. S. Minacheva

Key words: *sulfur-containing fertilizers, root fertilizing, yield, vitreousness, nature, weight of 1000 grains, flour yield.*

The paper presents experimental data on the effect of early spring fertilizing with sulfur-containing fertilizers on the yield and flour indicators of winter wheat.

УДК 635.65

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЗЕРНОВЫХ БОБОВЫХ КУЛЬТУР В СЕВООБОРОТАХ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ ЗАВОЛЖЬЯ

*А.Л. Тойгильдин, доктор сельскохозяйственных наук, доцент,
тел. 8(8422)55-95-81, atoigildin@yandex.ru;*

*М.И. Подсевалов, кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент, тел. 8(8422)55-95-75, zemledelugsha@yandex.ru;*

*Р. А. Мустафина, аспирант 2 курса ФАЗРиПП,
тел. 8(8422)55-95-75, mustafina-rezida92@mail.ru
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: зерновые бобовые культуры, урожайность, обработка почвы, защита растений, сбор белка.

В статье приведены результаты изучения сравнительной урожайности и белковой продуктивности зерновых бобовых культур в зависимости от обработки почвы и системы защиты растений от вредных организмов. Исследования показали, что урожайность возросла по комбинированной обработке почвы на высоком фоне ухода за посевами. По белковой продуктивности преимущество имели посева люпина, с егоурожаем было получено – 547,6...725,5 кг/га, что больше чем при возделывании изучаемых зерновых бобовых культур: соя – 29,85...35,34%, горох – 21,21...22,85%, нут – 23,53...39,36%.

Введение. Зерновые бобовые растения являются ценными культурами в современном земледелии, их роль усиливается в связи с необходимостью увеличения производства растительного белка для перерабатывающей промышленности, развития животноводства и использования в сбалансированном питании людей. Их возделывание оказывает положительное влияние на урожайность и качество продукции последующих культур в севообороте, а также улучшает экологическую обстановку, за счет снижения объемов применения азотных удобрений. Бобовым культурам отводится важная средообразующая роль, прежде всего, за счет симбиотической азотфиксации.

Перспективным направлением развития сельскохозяйственного производства является биологизация [1,2,3,4]. Сущность биологизации земледелия заключается в том, чтобы поддерживать круговорот вещества и энергии в агроэкосистемах, уделяя особое внимание биологическому азоту [5]. Потребности растениеводства в азоте не удовлетво-

ряются из-за дороговизны азотных удобрений при производстве их в промышленных условиях. Вынос азота урожаем из почвы не компенсируется, и его баланс в лесостепи Поволжья складывается с дефицитом. Урожайность формируется в основном за счёт естественного плодородия почвы – минерализации органического вещества и его азотного фонда. Поэтой причине высокими темпами утрачивается энергетический потенциал чернозёмов региона [6].

Совершенствование таких элементов технологии возделывания бобовых культур, как размещение в севообороте, рациональная система основной обработки почвы и защита растений, обеспечивающие получение высоких и устойчивых урожаев, является актуальной задачей современного биологизированного земледелия.

Целью работы является расширение видового состава зерновых бобовых культур в севооборотах и разработка приемов повышения их урожайности и продуктивности в условиях лесостепной зоны Заволжья.

Материалы и методика исследований. Изучение сравнительной продуктивности зерновых бобовых культур проводилось в стационарном полевом опыте кафедры земледелия и растениеводства, который был заложён в 1975 году на опытном поле Ульяновского ГАУ.

Объектом наших исследований являются зерновые бобовые культуры – горох, соя, люпин и нут, размещённые в четырёх 6-польных севооборотах (таблица 1). Агротехника возделывания культур в опыте соответствует рекомендациям для Ульяновской области, за исключением изучаемых факторов. Размер делянок – 504, 252 и 126 м² посевной площади соответственно 1-го, 2-го и 3-го порядка, повторность трехкратная, расположение делянок систематическое. Почва опытного участка – чернозём выщелоченный среднесуглинистый по гранулометрическому составу.

В экспериментальных севооборотах основная обработка почвы проводилась по двум технологиям (Фактор В): 1) комбинированная в севообороте; 2) поверхностно-минимальная.

В качестве контроля выбрана комбинированная обработка почвы (1 вариант), сочетающая отвальные и безотвальные способы с элементами минимизации. Поверхностно-минимальная обработка (2 вариант) отличается от контрольного по глубине и интенсивности воздействия на почву. Обработка почвы под зерновые бобовые культуры: 1) дискование БДМ 4х4 на 10-12 см + рыхление плугами со стойками СибИМЭ на 20-22 см 2) дискование БДМ-4х4 на 10-12 см + культивация КПИР-3,6 на 12-14 см.

Таблица 1 – Схема севооборотов в стационарном опыте кафедры «Земледелие и растениеводство» УЛГАУ (Фактор А).

№ севооборота	Поле					
	1	2	3	4	5	6
I	Чистый пар	Озимая пшеница	Соя	Яровая пшеница	Кострец + люцерна + эспарцет	Яровая пшеница
II	Лен	Озимая пшеница	Горох	Яровая пшеница	Кострец	Яровая пшеница
III	Горчица	Озимая пшеница	Люпин	Яровая пшеница	Люцерна	Яровая пшеница
IV	Рапс	Озимая пшеница	Нут	Яровая пшеница	Кострец + люцерна + эспарцет	Яровая пшеница

При возделывании изучаемых культур предусмотрена система ухода за посевами (фактор С): 1) С1 – агротехнические меры защиты растений +гербицид; 2) С2 – агротехнические меры защиты растений +гербицид, инсектицид, фунгицид и биопрепарат.

Фактор С1 – нормальный уровень защиты (внесение гербицида – Пивот, 0,5л/га). Фактор С2 – высокий уровень защиты: 1) протравливание семян – Дэлит Про (0,5 л/га); 2) внесение гербицидов – Пивот (0,5 л/га); 3) обработка инсектицидами – Фастак (0,1 л/га); 4) обработка фунгицидами – Оптимо (0,5 л/га, обработка в вегетационный период).

Результаты и их обсуждение. Урожайность зерновых бобовых культур варьировала по вариантам опыта в зависимости от обработки почвы и изучаемых средств ухода за посевами (таблица 2).

Урожайность гороха по комбинированной обработке почвы составила 2,24 т/га, а при минимальной – 1,95 т/га. По другим изучаемым культурам также отмечено преимущество комбинированной обработки почвы.

Анализ влияния систем защиты растений от вредных организмов показал, что полная защита урожая более эффективна по всем изучаемым культурам. Максимальная урожайность по этому фактору была по гороху – 2,32 т/га, по нормальному уровню защиты она варьировалась от 1,85...2,17 т/га.

Важным показателем эффективности зерновых бобовых культур является содержание питательных веществ и качество продукции.

Таблица 2 – Урожайность бобовых культур в зависимости от обработки почвы и системы ухода за посевами (2018 г.)

Севооборот культура А	Обработка почвы В	Защита растений С	Урожайность, т/га	В среднем по факторам		Содержание белка, %	Сбор белка, кг/га	В среднем по факторам	
				В	С			В	С
Соя	В ₁	С ₁	1,84	1,94	1,70	23,00	423,2	452,2	397,6
		С ₂	2,03			23,71	481,3		
	В ₂	С ₁	1,55	1,68	1,92	24,00	372,0	406,3	460,9
		С ₂	1,82			24,21	440,6		
Горох	В ₁	С ₁	2,17	2,24	2,01	23,71	514,5	543,0	472,0
		С ₂	2,32			24,64	571,6		
	В ₂	С ₁	1,85	1,95	2,18	23,22	429,6	457,1	528,1
		С ₂	2,05			23,64	484,6		
Люпин	В ₁	С ₁	1,80	1,88	1,68	36,36	654,5	689,8	601,1
		С ₂	1,96			37,00	725,5		
	В ₂	С ₁	1,56	1,65	1,85	35,10	547,6	587,8	676,6
		С ₂	1,74			36,10	628,1		
Нут	В ₁	С ₁	2,12	2,19	1,96	21,64	458,8	506,8	419,8
		С ₂	2,26			24,65	554,8		
	В ₂	С ₁	1,80	1,90	2,13	20,27	405,4	393,1	480,1
		С ₂	2,00			21,16	380,9		
Среднее				В ₁ –	С ₁ –	-	-	-	-
В ₂ – 1,80				2,07	1,84				
С ₂ – 2,02				-	-	-	-	-	-
-				-	-	-	-	-	-
НСР05			0,22	-	-	-	-	-	-
НСР05 А			0,11	-	-	-	-	-	-
НСР05 В и С			0,08	-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	-	-

По нашим данным содержание питательных веществ в изучаемых культурах варьировала в зависимости от обработки почвы и системы защиты растений от вредных организмов (таблица 3). Содержание белка в семенах люпина, составило – 35,10...37,00 %, сырого жира – 7,03...7,47 % от сухого вещества, что больше чем в урожае других зерновых бобовых культур.

Наши исследования показали, что комбинированная обработка почвы в севообороте в сочетании с высоким уровнем защиты растений оказывалана продуктивность бобовых растений (таблица 4).

Таблица 3 – Содержание питательных веществ в семенах сои, гороха, люпина и нута в зависимости от обработки почвы и химической защиты растений (в % на сухое вещество)

Культура	Обработка почвы	Защита растений	Белок	Сырой жир	Сырая клетчатка	Сырая зола	БЭВ
Соя	В ₁	С ₁	23,0	1,45	5,97	3,10	66,5
		С ₂	23,7	1,83	6,28	3,53	64,7
	В ₂	С ₁	24,0	1,48	6,10	4,14	64,3
		С ₂	24,2	1,50	6,16	3,36	64,8
Горох	В ₁	С ₁	23,7	1,68	5,36	2,48	65,5
		С ₂	24,6	1,94	5,46	2,47	63,6
	В ₂	С ₁	23,2	1,62	5,48	2,48	64,3
		С ₂	23,6	2,10	5,51	2,53	65,8
Люпин	В ₁	С ₁	36,3	7,25	10,41	3,43	42,6
		С ₂	37,0	7,47	10,38	3,44	41,7
	В ₂	С ₁	35,1	7,03	10,43	3,36	44,1
		С ₂	36,1	7,29	10,37	3,43	42,8
Нут	В ₁	С ₁	21,6	5,51	9,20	3,68	59,9
		С ₂	24,5	5,08	8,85	4,20	57,3
	В ₂	С ₁	21,2	5,01	9,58	3,45	60,8
		С ₂	20,3	5,68	9,47	3,67	60,9

По сбору белка преимущество имели посеы люпина, с его урожаем было получено от 547,6 до 725,5 кг/га. тогда как на горохе – 429,6...571,6 кг/га, на сое – 372,0...481,3 кг/га, и на нуте – 380,9...554,8 кг/га.

Анализ кормовых достоинств зерна бобовых культур показал, что по выходу обменной энергии, переваримого протеина и кормовых единиц, по изучаемым культурам преимущество имели комбинированная обработка почвы и высокий фон ухода за посевами.

Заключение. В условиях лесостепной зоны Заволжья на черноземных почвах урожайность и продуктивность зерновых бобовых культур повышается при комбинированной обработке почвы и на полной защите растений от вредных организмов. Из изучаемых зерновых бобовых культур наибольшая урожайность получена на горохе с варьированием по вариантам от 1,88 до 2,32 т/га. Отмечено, что наибольшей продуктивностью отличались посеы люпина, где по комбинированной

Таблица 4 – Продуктивность зернобобовых культур зависимости от обработки почвы и системы ухода за посевами (2018 г.)

Севооборот культура А	Обработка почвы В	Защита растений С	Сбор с урожаем зерна				ПП на 1 к.ед., г			
			Обменной энергии, ГДж/га	Переваримого протеина, т/га	Кормовых единиц, тыс./га					
Соя	В ₁	С ₁	14,9	15,4	2,12	2,2	2,6	2,8	106	110
		С ₂	15,4		2,20		2,8		110	
	В ₂	С ₁	15,6		2,22		2,9		112	
		С ₂	15,8		2,26		2,9		112	
Горох	В ₁	С ₁	15,4	15,5	2,17	2,1	2,8	2,8	113	114
		С ₂	16,1		2,26		3,0		119	
	В ₂	С ₁	15,0		2,09		2,6		113	
		С ₂	15,4		2,17		2,8		111	
Люпин	В ₁	С ₁	25,0	25,8	3,68	3,6	7,3	7,2	168	167
		С ₂	25,5		3,75		7,6		171	
	В ₂	С ₁	24,1		3,53		6,8		162	
		С ₂	24,8		3,64		7,2		167	
Нут	В ₁	С ₁	13,8	14,0	1,95	1,9	2,2	2,3	101	102
		С ₂	16,1		2,27		3,0		116	
	В ₂	С ₁	13,5		1,92		2,1		97	
		С ₂	12,8		1,80		1,9		94	

обработке почвы сбор обменной энергии с урожаем составил 25-25,5 ГДж/га, выход переваримого протеина 3,68-3,75 т/га и кормовых единиц – 7,3-7,6 тыс./га.

Библиографический список:

1. Морозов, В.И. Средообразующие функции зернобобовых культур при биологизации севооборотов / В.И. Морозов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2010. - №1(11). - С. 3-15.
2. Тойгильдин А.Л. Научно-практическое обоснование биологизации земледелия и воспроизводства плодородия чернозема выщелочного Лесостепи Поволжья: автореф. дис. ... докт. сельскохозяйственных наук: 06.01.01. / А.Л. Тойгильдин - Кинель, 2018. - 41 с.
3. Лобков, В.Т. Теоретические и практические аспекты биологизации земле-

- деля в современных тенденциях развития мирового сельского хозяйства / В.Т. Лобков, Плыгун С.А. Плыгун //Вестник АПК Ставрополя. - 2014. - №4(16). - С. 150-154.
4. Семькин, А.В. Биологизация земледелия в основных земледельческих регионах России/ В.А. Семькин, Н.И.Картамышев, В.Ф. Мальцев и др. – М.: КолосС, 2012. –472 с.
 5. Кирюшин, В.И. Теория адаптивно-ландшафтного земледелия и проектирование агроландшафтов/ В.И. Кирюшин. – М.:КолосС, 2011. – 740 с.
 6. Средообразующие функции многолетних фитоценозов в севооборотах лесостепи Поволжья / А.Л. Тойгильдин, В.И. Морозов, М.И. Подсевалов//Вестник Ульяновской Государственной Сельскохозяйственной Академии. – 2014. - №4 (28) – С. 35-43.
 7. Хайртдинова, Н.А., Подсевалов М.И. Активность бобоворизобиального симбиоза гороха и вики и их агротехническая эффективность при биологизации паровых звеньев севооборотов. Ульяновск, 2008 с.140-144.
 8. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта/ Б.А. Доспехов// М.: Агропромиздат, 1985. - 351 с.
 9. Зотиков, В.И. Зернобобовые культуры – важный фактор устойчивого экологически ориентированного сельского хозяйства/ В.И. Зотиков Т.С. Наумкина, Н.В. Грядунова, В.С. Сидоренко, В.В. Наумкин // Зернобобовые и крупяные культуры, №1 (17) 2016 г. с. 6-13.

COMPARATIVE PRODUCTIVITY OF GRAIN LEGUMES IN THE FOREST-STEPPE TRANS-VOLGA REGION

Toigildin A.L., Podsevalov M.I., Mustafina R.A.

Keywords: *grain legumes, yield, soil treatment, chemical plant protection, protein collection.*

The work is devoted to the results of studies on the yield and protein productivity of legumes. The maximum yield was obtained on peas for combined tillage on a high background of care for crops – 2,32 t/ha. Protein productivity had the advantage of lupine crops, with its harvest was obtained – 547,6...725.5 kg/ha.

УДК 633.63:631.531.1

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПРИ АКТИВАЦИИ СЕМЯН САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

*О.А. Подвигина, доктор сельскохозяйственных наук,
тел. 8(47340) 5-33-27, e-mail: vniiss@mail.ru;*

*О.М. Нечаева, тел. 8(47340) 5-33-27, e-mail: vniiss@mail.ru
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт
сахарной свеклы и сахара им. А.Л. Мазлумова»*

Ключевые слова: сахарная свекла, посевные качества семян, лазерное излучение.

Работа посвящена изучению эффекта последействия низкоинтенсивного когерентного излучения (НКИ) на посевные качества семян сахарной свеклы. Показано влияние лазерной обработки семян сахарной свеклы на их посевные и качественные характеристики. Установлено оптимальное время последействия лазерной обработки, стимулирующее энергию прорастания и всхожесть семян в лабораторных условиях.

Введение. Проблема повышения качества посевного материала является одной из важнейших задач растениеводства. Разработан целый ряд способов улучшения посевных качеств семян – воздействие физическими и химическими факторами (регуляторы роста, ультразвук, свет, температура, ионизирующее излучение и т.д.). Перспективной альтернативой химическим методам является разработка и внедрение лазерных технологий обработки семян различных сельскохозяйственных культур. Применение лазерного излучения стимулирует рост и развитие растений, повышает продуктивность и качество, индуцирует устойчивость растений к болезням.

Лазерное излучение, как источник когерентных фотонов вызывает энергетическую накачку биологических объектов. Такие свойства лазерного луча, как монохроматичность, когерентность и поляризация позволяют воздействовать избирательно на определенные структуры живых клеток, оказывают резонансное действие, ведущее к активизации многих физиологических процессов [1].

По мнению некоторых исследователей [2] реакция клеток, облученных лазером, вероятно, имеет два ответа, разобщенных во времени. Первый – ответ на первичное стрессовое воздействие, выражающийся в повышении количества вторичных, стабильных продуктов перекисного окисления. Второй ответ – более длительные вторичные реакции, связанные с адаптивными изменениями метаболизма и, возможно, при-

водящие к стимуляции морфогенетических процессов в тканях. Поэтому при разработке технологий предпосевной обработки семян лазерным излучением необходимо учитывать эффект последействия – длительность сохранения действия излучения после воздействия без значительного снижения отклика. Л.В. Брижанский в своих исследованиях [3] подтвердил эффект последействия для дражированных семян сахарной свеклы после их облучения в течение 6 суток. Однако конкретики в данном вопросе автор не приводит. В связи с этим целью наших исследований явилось изучение эффекта последействия низкоинтенсивного когерентного излучения (НКИ) на посевные качества семян сахарной свеклы.

Материалы и методы. В качестве материала для исследований использовались семена гибрида Рамоза (МС-компонент) фракции 3,5-4,5 мм. Источником НКИ служила установка ЛОС-25А с плотностью мощности 1.886 Вт. Экспозиция лазерной обработки составляла 60 секунд. Контроль – семена без обработки. Посевные качества семян определялись в 3-х кратной повторности согласно ГОСТ 22617.2-94. Посев семян в лабораторных условиях производился на 1-5 день после облучения.

Результаты исследований и их обсуждение. Лабораторное изучение посевных качеств семян свеклы после воздействия НКИ показало стимуляцию прорастания их на 2 и 3 день после посева. Количество проросших семян колебалось в пределах 26,5 до 54,0 % на 2 день и 79,0 - 85,5 % на 3 день. В контрольном варианте данные показатели составили 31,5 и 76,0 % соответственно. Наилучшая энергия прорастания (89,5 %) отмечена в вариантах с посевом семян в день облучения и на следу-

Таблица 1 – Результат последействия лазерной обработки семян на их посевные и качественные характеристики

День после обработки	Энергия прорастания		Всхожесть семян		Средняя длина проростков		Масса 100 проростков	
	%	% от контроля	%	% от контроля	см	% от контроля	г	% от контроля
контроль	85,5	100	88,5	100	2,9	100	3,1	100
1	89,5	104,7	90,5	102,3	3,1	106,9	3,0	96,8
2	89,5	104,7	91,5	103,4	3,1	106,9	2,9	91,9
3	84,0	98,2	86,5	97,7	3,5	120,7	3,4	108,1
4	81,5	95,3	85,0	96,0	3,8	131,0	3,5	112,9
5	86,5	101,2	88,0	99,4	3,4	117,2	3,2	103,2

ющий день (1 и 2 день) в сравнении с контролем – 85,5 % (табл. 1).

Показатели всхожести семян также были максимальными в этих вариантах – 90,5 и 91,5 % при 88,5 % в контрольном варианте. Увеличение периода последействия лазерного облучения с 3-х до 5 дней действовало угнетающе на проращивание семян сахарной свеклы. Энергия прорастания и всхожесть семян были ниже контрольных величин.

По показателю длина проростков положительное воздействие НКИ установлено во всех вариантах опыта. Максимальная длина проростков зафиксирована в варианте с посевом семян на 4 день после обработки – 3,8 см, что составило 131,0 % от контроля. Масса 100 проростков в вариантах посева в 1 и 2 день после воздействия на семена НКИ оказалась минимальной – 3,0 и 2,9 см соответственно. Увеличение периода последействия лазера стимулировало развитие проростков и их масса превышала контроль на 3,2-12,9 %.

Заключение. Эффект последействия низкоинтенсивного когерентного излучения на семенах сахарной свеклы проявляется в увеличении энергии прорастания и всхожести на 4,0 и 3,0 абс. %. Отмечено стимулирующее воздействие лазерного облучения на длину проростков при посеве семян на 1-5 день после облучения.

Библиографический список:

1. Дударева Л.В. Возможные пути действия низкоинтенсивного лазерного излучения на мембранные структуры в клетках растений /Л.В. Дударева, Е.Г Рудиковская, С.П. Макаренко и др.// Лазерные технологии в сельском хозяйстве. – М.: Техносфера, 2008. – С. 49-62
2. Журба П.С. Лазерная технология промышленного возделывания сельскохозяйственных культур / П.С. Журба, Т.П. Журба, Д.Л. Трещев// Лазерные технологии в сельском хозяйстве. – М.: Техносфера, 2008. – С. 117-123
3. Брижанский, Л.В. Обоснование параметров стратификации дражированных семян сахарной свеклы низкоинтенсивным лазерным излучением. Автореф. дисс. канд. техн. наук. – Мичуринск – Научоград, 2015. -18 с.

USING LASER RADIATION WHEN ACTIVATING SUGAR BEET SEEDS

Podvigina O.A., Nechaev O.M.

Keywords: *sugar beet, sowing qualities of seeds, laser radiation.*

The work is devoted to the study of the effects of low-intensity coherent radiation (NCI) on the sowing qualities of sugar beet seeds. The effect of laser treatment of sugar beet seeds on their sowing and quality characteristics is shown. An optimal laser treatment aftereffect time has been established, which stimulates germination energy and seed germination in laboratory conditions.

УДК 631.53: 633.16

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МЕРИСТЕМАТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ КОРНЕЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ПОД ВЛИЯНИЕМ БИОПРЕПАРАТОВ

*С.Н. Сергаченко, кандидат биологических наук, доцент,
тел. 8(8422) 55-95-16, ssergatenko@yandex.ru;*

*С.Н. Решетникова, кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент, тел. 8(8422) 55-95-16, reset-69@mail.ru
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

*А.С. Сергаченко, кандидат биологических наук, доцент,
научный сотрудник ООО «Джинэкст» Ульяновский Наноцентр,
asergatenko@mail.ru*

Ключевые слова: яровая пшеница, биопрепараты, морфология проростков, меристемы, конус нарастания, зона всасывания, корневые волоски, качество зерна.

Работа посвящена изучению меристематической активности конуса нарастания проростков яровой пшеницы сорта Симбирцит под влиянием биопрепаратов Экстрасол и Нагро. Установлено, что под воздействием Экстрасола и Нагро увеличивались лабораторная всхожесть и энергия прорастания, меристематическая активность конуса нарастания, протяженность зоны всасывания, количество и длина корневых волосков.

Введение. Пшеница является основной продовольственной культурой в мировом сельскохозяйственном производстве. С целью получения качественной и дешевой продукции используются различные технологические приемы. Одним из перспективных и экономичных методов является применение биологически активных препаратов Экстрасол и Нагро для ускорения роста и развития растений [1]. Существует целый спектр регуляторов роста, чей механизм и принцип действия изучен недостаточно и требует дальнейшей детализации. Для выяснения механизма действия биопрепаратов необходимо наблюдение за особенностями прохождения основных этапов в развитии пшеницы, особенно на первых этапах органогенеза [2,3]. Нагро относится к группе биоорганических препаратов, созданных с применением нанотехнологий, методом холодного молекулярного синтеза, и содержит необходимые микро- и макроэлементы, фитогормоны, стимуляторы роста и споры почвенных бактерий

[4]. Экстрасол является бактериальным препаратом, содержащим споры дружественных ризосферных организмов [3,5].

Материалы и методы исследования. Материалом исследования являлись семена и проростки яровой пшеницы сорта Симбирцит. В качестве росторегуляторов использовались Экстрасол (1%) и Нагро (0,005%). Лабораторные исследования проводились в лабораториях УлГАУ. Семена закладывались в четырехкратной повторности в стерильные чашки Петри и обрабатывались путём смачивания растворами биопрепаратов в дозе 2 мл раствора на 100 г семян (2 л на 1ц семян). Опыт включал изучение таких параметров как: энергия прорастания и всхожесть семян, длина корневой системы и побега, микроскопические исследования зоны деления и зоны всасывания корешков под влиянием исследуемых препаратов.

Морфологические и цитологические исследования проводились методом микрофотографирования (2016-2018 гг). Нами изготавливались временные препараты зоны деления, роста и всасывания корня проростка пшеницы на 3, 5 и 7 день прорастания. Препараты корней проростков окрашивали органическим красителем эозином в концентрации $1 \cdot 10^{-6}$ моль. Учитывались следующие параметры: протяженность зоны деления, роста и всасывания, количество слущивающихся клеток и корневых волосков, длина корневых волосков. Биохимические исследования зерна яровой пшеницы проводились по общепринятым методикам.

Полевые опыты проводились в течение 3 лет (2015-2017 г) на опытном поле УлГАУ в четырехкратной повторности на делянках с учетной площадью 15 м². Полевые опыты закладывались по следующей схеме: 1) контроль; 2) Экстрасол (1%); 3) Нагро (0,005%). Семена яровой пшеницы сорта Симбирцит за 18-24 часа до посева обрабатывались биопрепаратами в расчете 2 литра рабочего раствора на 1 ц семян.

Результаты исследований и их обсуждение. В результате наших исследований было установлено, что предпосевная обработка семян яровой пшеницы сорта Симбирцит изучаемыми биопрепаратами вызывает увеличение лабораторной всхожести и энергии прорастания растений по сравнению с контролем (Таблица 1).

Препарат Экстрасол, благодаря содержащимся в нем дружественным бактериям, синтезирующим биологически активные вещества - стимуляторы роста, способствовал интенсификации деятельности мезостематических клеток конуса нарастания [5,6]. Это проявлялось в увеличении количества слущивающихся клеток корневого чехлика и более раннем появлении большого количества корешков у проростков (Рис.1), увеличению энергии прорастания и лабораторной всхожести (Табл.1).

Таблица 1 - Влияние предпосевной обработки семян биопрепаратами на всхожесть и энергию прорастания растений яровой пшеницы сорта Симбирцит

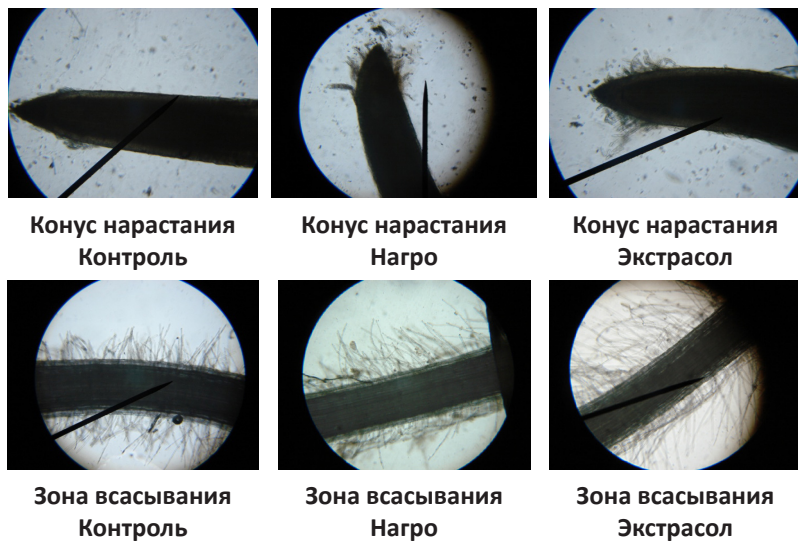
Варианты	Энергия прорастания, среднее в %	Лабораторная всхожесть, среднее в %
Контроль (вода)	85,66	90,32
Нагро	100,0	100,0
Экстрасол	98,32	99,36

Препарат Нагро, благодаря содержащимся фитогормонам и росторегулирующим веществам, вызывал ускоренное деление клеток конуса нарастания [6,7], что отражалось в более раннем появлении корешков по сравнению с контролем, увеличении количества корешков на 3-й день прорастания. Для изучения силы роста проростки оценивались по 5-ти бальной шкале, отношение сильных проростков к общему количеству определялось в %. Наибольшее влияние на силу роста оказывал препарат Экстрасол (Табл. 2). Масса надземной части проростков на всех вариантах опыта была примерно одинакова. Наиболее выраженное положительное влияние исследуемые препараты оказали на массу корней. Особенно это заметно в варианте с применением Экстрасола (Табл. 2).

У мягкой пшеницы сорта «Симбирцит» среднее количество ко-

Таблица 2 - Сила роста и морфологические параметры проростков яровой пшеницы сорта Симбирцит

Варианты	Сила роста (количество сильных проростков в %)	Сырая масса у 10 растений		Параметры проростков (5 суток)		
		Надземной части	Корней	Длина ростка	Длина корешка	Число корней на 1 раст., среднее
Контроль	78,02	0,76	0,43	5,853±0,330	10,046±0,361	4,77
Экстрасол	91,45	0,78	0,66	6,366 ± 0,233	10,982 ± 0,355	4,97
Нагро	87,14	0,77	0,61	6,338 ± 0,330	10,088±0,429	4,97



**Конус нарастания
Контроль**

**Конус нарастания
Нагро**

**Конус нарастания
Экстрасол**

**Зона всасывания
Контроль**

**Зона всасывания
Нагро**

**Зона всасывания
Экстрасол**

Рисунок 1 - Микроскопические исследования проростков яровой пшеницы сорта Симбирцит (увеличение 4x20)

решков в контроле составило 4,77 шт., в вариантах с препаратами Нагро и Экстрасол – 4,97 шт. (Табл.2). В опытах с Экстрасолом корневые волоски формируются раньше и они более длинные (Рис.1).

В процессе аппликации препарата Экстрасол происходило сокращение длины зоны роста корня на 22,8% (Рис. 1.). Следовательно, наблюдалось более раннее формирование корневых волосков, их длина в зоне всасывания увеличивалась в 2 раза по сравнению с контролем. В опытах с Нагро этот эффект был менее выражен. Полученный результат можно объяснить следующим образом. Под влиянием препарата Нагро и Экстрасол ускоряется деление поверхностных инициальных клеток конуса нарастания корня, ответственных за формирование дерматогена и, затем, ризодермы [5,7]. Подобное предположение подтверждается микрофотографиями, где хорошо заметно активное слущивание клеток корневого чехлика и дерматогена в результате интенсификации деления апикальных меристем.

В контроле данный процесс наблюдался на день позднее и с меньшей интенсивностью. Ускорение деления инициальных меристематических клеток конуса нарастания корня объясняется действием

Таблица 3 - Биологические показатели зерна яровой пшеницы в среднем за годы исследований

Вариант	Биологическая урожайность, т/га	Содержание белка, %	Содержание клейковины, %	ИДК	Группа
Контроль	1,51	9,66	18,38	94	3
Экстрасол	1,65	11,24	19,98	83	2
Нагро	1,61	10,86	20,58	85	2
НСП ₀₅	0,05	0,04	0,04		

фитогормонов, вероятнее, цитокининов, которые могут содержаться в препарате Нагро [6] или образуются в результате жизнедеятельности дружественных ризосферных бактерий Экстрасола [5,7].

Благодаря интенсификации деятельности меристематических клеток конуса нарастания корня под влиянием препаратов Нагро и Экстрасол проростки формируются более крепкими с более развитыми корешками и увеличенной площадью всасывания.

Длинные корневые волоски в большом количестве и протяженная зона всасывания в лучшей степени обеспечивали развивающийся проросток пшеницы питательными веществами и способствовали получению дружных всходов их укоренению, что положительно сказалось на росте растений в ювенильный период и адаптацию растений пшеницы к неблагоприятным условиям среды, а также оказало положительное влияние на качество зерна.

Биохимические исследования зерна яровой пшеницы, полученного в результате инокуляции семян биопрепаратами Экстрасол и Нагро, показали, что исследуемые препараты способствуют улучшению многих показателей качества зерна (Табл.3). Так содержание белка увеличивалось на 2-2,3 %. Поскольку синтез белка является энергоемким процессом, то на данный процесс оказывают влияние множество факторов: продуктивность сорта, экологические факторы среды и система агротехнических мероприятий, направленных на устранение дефицита азота для растений.

На содержание белка в зерне оказывает влияние главным образом количество азота в растении, приходящееся на единицу зрелого зерна. Биопрепараты, по-видимому, способствуют оптимизации азотного и фосфорного минерального питания растений. Поступление в

растения азота возрастает за счет фиксации данного элемента из воздуха дружественными симбиотическими бактериями в прикорневой ризосфере и перевода его в форму легкодоступных нитратов и нитритов. Поступление в растения фосфора увеличивается за счет перевода последнего в легкодоступную форму благодаря жизнедеятельности бактериальных организмов. Следует отметить, что применение Экстрасола способствовало большему накоплению общего белка в зерне, а применение Нагро - клейковины, хотя разница между данными вариантами была незначительной.

Заключение. Инокуляция семян пшеницы биологическими препаратами Экстрасол и Нагро способствует повышению меристематической активности клеток конуса нарастания корня и увеличению морфологических параметров проростков яровой пшеницы сорта Симбирцит, что положительно влияет на рост и развитие растений в условиях полевого опыта и позволяет получить более качественную продукцию при снижении экономических затратах и с минимальной экологической нагрузкой на агроценозы.

Библиографический список:

1. Завалин, А.А. Биопрепараты, удобрения и урожай// – М.: ВНИИА, 2005.– 302 с.
2. Крончев, Н.И. Влияние минеральных удобрений и биопрепаратов на урожайность и качество зерна яровой пшеницы/ С.Н. Сергатенко, М.В. Валяйкина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.- Ульяновск: ГСХА, 2011.- № 2.- С. 23-27.
3. Чеботарь, В.К. Эффективность применения биопрепарата экстрасол/ А.А.Завалин, Е.И. Кипрушкина // Российский научный институт агрохимии, Москва, 2007.- 271с.
4. Биоудобрение NAGRO универсальное URL: <http://nanoagro.net/primenenie.html>, 2016
5. Сергатенко, С.Н. Изменение морфологических параметров яровой пшеницы сорта Симбирцит под влиянием биопрепаратов Экстрасол и Нагро/ С.Н. Сергатенко, А.С. Сергатенко, С.А. Пырова// В сборнике: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения Материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Ульяновского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина. Ульяновск: ГАУ. - 2018.- С. 39-44.
6. Крончев, Н.И. Влияние препарата Нагро на урожайность яровой пшеницы в условиях Ульяновской области/ С.А. Пырова, С.Н. Сергатенко, А.С. Серга-

тенко// - Международный научно-исследовательский журнал.- 2014.- №2-2 (21). - С.15-17.

7. Костин, В.И. Морфофизиологические параметры и меристематическая активность проростков яровой пшеницы под действием композиционных кремнийорганических препаратов на основе вермикомпоста/ Т.Д.Игнатова, С.Н. Сергатенко// Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.- Ульяновск: ГСХА. - 2016.- № 3.- С. 61-70.

MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL STUDIES MERISTEMATIC ACTIVITY OF ROOTS OF SPRING WHEAT UNDER THE INFLUENCE BIOLOGICS

Sergatenko S.N., Reshetnikova S. N., Sergatenko A.S.

Key words: *spring wheat, biological preparations, the morphology of seedlings, meristem, growth cone, the area of absorption, root hairs, grain quality.*

The work is devoted to the study of meristematic activity of the cone of growth of seedlings of spring wheat varieties Simbirtsit under the influence of biological products Extrasol and Nagro. It was found that under the influence of Extrasol and Nagro increased laboratory germination and germination energy, meristematic activity of the cone of growth, the length of the suction zone, the number and length of root hairs.

УДК 581.16

ПРОРАЩИВАНИЕ СЕМЯН ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВИДОВ ИЗ ПРИРОДНЫХ МЕСТООБИТАНИЙ В КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**О. А. Климова, кандидат биологических наук,
тел. 8-950-575-1854, olia_1983ket@mail.ru
ФИЦ УУХ СО РАН, г. Кемерово**

Ключевые слова: лекарственные виды, семена, проращивание, энергия прорастания, всхожесть.

В статье представлены результаты проращивания семян лекарственных видов растений в год сбора, привезенные из природных местообитаний Кемеровской области. Данные виды имеют большое значение для официальной и народной медицины. Для получения высокой всхожести, семена изученных видов, нуждаются в предварительной холодной стратификации.

Введение. Изучение и выращивание лекарственных видов растений в культуре позволяет создать генетический банк хозяйственно ценных и даже редких видов для практического применения в официальной и народной медицине.

Целью данного исследования является изучение начальной всхожести (в год сбора) и особенностей прорастания семян *Aconitum barbatum* Pers. (борец бородатый), *Cimicifuga foetida* L. (клопогон вонючий), *Gentiana macrophylla* Pall. (горечавка крупнолистная) природной флоры Кемеровской области. Данные виды обладают лекарственными свойствами и применяются в медицине.

Aconitum barbatum Pers. - это многолетнее травянистое растение до 1,5 м. высотой. Соцветие - простая кисть. Цветки серно-жёлтые, на коротких цветоножках. Цветет в июле. Растет на степных лугах, щебнистых или каменистых склонах, по лесным опушкам и кустарникам в западной части Кемеровской области (Томский таежно-лесостепной район, Горно-Шорский таежный район, Инско-Томский таежно-лесостепной район) [1]. Корень борца содержит алкалоиды, смолы, сахара и органические кислоты [2]. Мазь на основе борца применяется в качестве болеутоляющего средства. Лекарства с аконитом способствуют снижению артериального давления, регулированию работы сердечной мышцы [3].

Cimicifuga foetida L – это многолетнее травянистое растение 90-200 см высотой. Соцветие - простая, чаще разветвленная кисть; все ветви соцветия покрыты железистыми волосками. Цветки мелкие, собраны в длинные кисти, обоеполые, чашелистики рано опадающие. Цветет в июле - августе. Растет во всех районах Кемеровской области по разреженным хвойным и берёзовым лесам, их окраинам, оврагам, лесным полянам, кустарникам и луговым склонам [1]. Надземная часть растения содержит: витамин С, алкалоиды, эфирное масло с неприятным запахом, флавоноиды. Корневище – дубильные вещества, смолистые соединения, жиры, фитостерол и кислый сапонин [2]. В народной медицине в Западной Сибири он популярен под названием «Душной корень». Водную настойку корневищ принимают как успокаивающее средство, а также при бронхите, астме, простуде. На Алтае настой и отвар корневищ используют при головной и зубной боли, а также как общеукрепляющее средство [3].

Gentiana macrophylla Paiv. – это многолетнее растение 20-50 см. высотой. Цветки одиночные или малочисленные, синие, голубые, фиолетовые. Плод – двустворчатая коробочка с мелкими семенами. Цветет в июле – августе. В Кемеровской области произрастает во всех районах. Встречается на лугах, в лесу, в луговых степях, в субальпийских редколесьях [1]. В корне горечавки выделены горькие гликозиды и алкалоиды [2]. Препараты, в состав которых входит горечавка, применяются и в официальной медицине. Это тонизирующие средства, а также препараты, направленные на лечение заболеваний пищеварительной системы, нарушений аппетита. Внутрь употребляется в форме отвара, в спиртной настойке, в форме водного экстракта. Входит в состав «Горькой настойки» и «Горького чая».

Материалы и методы исследования. В данной работе были изучены особенности прорастания семян в лабораторных условиях. Для этого определялась масса 1000 семян каждого вида растений. Для определения массы 1000 семян отбирались 4 пробы по 100-200 семян (в зависимости от запаса семенного материала), далее пробы взвешивались и пересчитывались на 1000 шт.

Всхожесть семян определяли по двум вариантам: 1) семена проращивали при температуре 24-26 °С, на свету, в стеклянных чашках Петри (диаметр 9 см) в 4-х повторностях по 50 штук на фильтровальной бумаге. Увлажнитель - дистиллированная вода. Семена увлажнялись по мере необходимости через 1-2 дня; 2) семена проращивали после холодной стратификации. Стратификация семян проводилась при 5 °С

Таблица - Результаты проращивания семян

Вид	Масса 1000 семян	Энергия прорастания, %		Всхожесть, %	
		B1	B2	B1	B2
Борец бородатый	1,65	-	12,0	22,0	72,0
Клопогон вонючий	0,031	-	24,0	-	64,0
Горечавка крупнолистная	0,21	-	34,0	-	98,0

где: B1- без стратификации; B2 – после холодной стратификации.

течение месяца. Проращивание проводилось также в 4-х повторностях, в чашках Петри, на свету, при температуре 24-26 °С.

Семя считали проросшим при наличии корешка, размер которого равен семени. Подсчет проросших семян велся ежедневно. Определяли энергию прорастания (способность семян к дружному прорастанию на 3-4 день постановки опыта, выражена в процентах) и всхожесть (количество нормально проросших семян в пробе, выраженное в процентах, на седьмой день).

Результаты и их обсуждение. Уже известно, что многие семена семейства *Ranunculaceae* (борец бородатый, клопогон вонючий) имеют морфофизиологический покой, в следствии недоразвития зародыша [4]. Также опыт проращивания горечавок показал, что семенам требуется холодная стратификация [5].

В нашем опыте прорастание *Aconitum barbatum* без стратификации началось на 16-й день после закладки семян. В итоге корешки появились в среднем у 11 семян и всхожесть составила 22,0 % (табл.).

После стратификации семян в течение месяца первые проростки появились на 3-е сутки и энергия прорастания составила 12,0 %, а всхожесть семян (на 7-е сутки) - 72,0 %.

Семена клопогона без предварительной стратификации не проросли за время проведения опыта (табл.). Но после месяца холодной стратификации энергия прорастания составила 24 % (на 4-е сутки проросли в среднем 12 шт. семян), а всхожесть составила 64%.

Семена горечавки крупнолистной начали прорастать только после стратификации семян (табл.). На 4-е сутки проросло в среднем 17 шт., что составило 34 %, а всхожесть на 7-е сутки – 98 %.

Заключение. По итогам проведенного опыта видно, что проращивание семян в год сбора из природных условий Кемеровской области, показало отсутствие или низкую всхожесть семян без предварительной холодной стратификации. В основном результаты исследования совпадают с литературными данными по другим районам произрастания [5,6].

Библиографический список:

1. Краснобродов, И.М. Определитель растений Кемеровской области /И.М. Краснобродов, Э.Д. Крапивкина, М.Н. Ломоносова и др. – Новосибирск: изд-во СО РАН. – 2001. – 477 С.
2. Ибрагимов, Ф. Основные лекарственные средства китайской медицины/Ф. Ибрагимов, В. Ибрагимова. - Москва. – 1960. – 278 С.
3. Никифоров, Ю.В. Алтайские травы-целители/ Ю.В. Никифоров. – Горно-Алтайск: Юч-Сумер. – Белуха. – 1992. – 322 С.
4. Николаева, М.Г. Биология семян/ М.Г. Николаева, И.В. Лянгузова, Л.М. Поздова. – С-П. – 1999. – 232 С.
5. Катаева, Т.Н. Биологические особенности представителей рода рода *Gentiana* (*Gentianaceae*) в условиях интродукции на юге Томской области/ Т.Н. Катаева, А.С. Прокопьев/ Вестник ТГУ/Биология. – 2017. – №38. – С. 45-67.
6. Грудзинская, Л. Качество семян коллекционных лекарственных растений семейства *Ranunculaceae* Juss/Л. Грудзинская, Р. Арысбаева, М. Рамазанова, Т. Садакменде/ Ботанические исследования Сибири и Казахстана. – 2016. – №22. – С. 81-89.

THE GERMINATION OF SEEDS OF MEDICINAL SPECIES FROM THE NATURAL HABITATS IN THE KEMEROVO REGION

Klimova O.A.

Key words: *medicinal species, seeds, germination, germination energy, germination.*

The article presents the results of germination of seeds of medicinal plants in the year of collection, brought from natural habitats of the Kemerovo region. These species are of great importance for official and folk medicine. To obtain high germination, the seeds of the studied species need preliminary cold stratification.

УДК 332

РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИЙ И УРБАНИЗМ

*В.Н. Гречихин, кандидат экономических наук, доцент,
тел. 8 906 392 19 12;*

*Е.В. Провалова, кандидат сельскохозяйственных наук доцент,
тел. 89278152201;*

*И.В. Калинина, кандидат технических наук, ст. преподаватель,
тел. 8(8422)43 00 08
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: *ускоренное развитие территорий, производительные силы и территории, трудовые ресурсы, земельные ресурсы, урбанизация и население, система расселения, реновация.*

В статье рассматривается эффективность осуществления стратегий по ускоренному развитию территорий в настоящий период, документов по развитию территорий, потеря ключевых позиций в земельных отношениях, практическая ликвидация земельного учёта и проектного землеустройства, вовлечение олигархического капитала в развитие территорий и «утраченных» производств.

Как показал опыт разработки в 2010 – 2018 гг. различных стратегий и программ по ускоренному развитию сельских и иных территорий, не привёл к достижению поставленных целей. Причин этому много. В самом названии «развитие сельских территорий» заложены неопределённости. Вся территория страны поделена на административные образования: муниципальные районы, субъекты федерации и др. В каждом образовании имеются земли сельскохозяйственного назначения и использования, находящиеся на различных правах собственности (государственной, муниципальной, частной и другой) с объектами и без объектов недвижимости. На этих же землях имеются населённые пункты, предприятия производственного, социального назначения, инженерная инфраструктура и т.д. Всё это оказалось вне названия, т.е. под «ускоренное развитие» попали не все элементы производительных сил, а только их части: дороги, жилые дома, фермы, больницы и другие, требующие капитального ремонта.

Разработку Стратегий и Программ ускоренного развития территорий намечалось осуществлять на основе Схем территориального планирования муниципальных образований, что подтверждено Постановлениями Правительства РФ:

*Об утверждении Положения о составе Схем территориального планирования РФ от 13. 11. 2006 г. №680.

*О порядке подготовки и согласовании проекта схемы территориального планирования РФ от 23. 03. 2008 г. №198.

Реализация территориального планирования, предусмотрена Градостроительным кодексом РФ, в котором указывалось, что «Подготовка документов территориального планирования осуществляется на основании....планов и программ комплексного социально-экономического развития муниципальных образований (при наличии)». Важно отметить, что к этому времени большинство муниципалитетов не имели таких планов и программ, а имевшие место такие документы были разработаны работниками этих же муниципалитетов и не отличались высоким качеством и тем более решением вопросов развития производительных сил. В результате практически повсеместно разработка планов социально-экономического развития муниципалитетов и схем их территориального планирования осуществлялась одновременно, что не привело к определению эффективных путей комплексного ускоренного развития производительных сил.

Федеральный закон «О стратегическом планировании в РФ» №172-ФЗ от 28. 06. 2014 г.[1] не увязал разработку стратегий, прогнозов. документов территориального планирования, планов социально-экономического развития муниципальных образований и проектно-сметной документации в единую систему, устанавливающую последовательность её создания. При этом разработчиками (не заказчиками) такой документации остались органы исполнительной власти, т. е. заказчики и разработчики оказались в одном лице. В соответствии с названным выше документами была разработана и утверждена Постановлением Правительством РФ от 15. 07. 2013 г №399 «Федеральная целевая программа устойчивого развития сельских территорий на 2014-2017 годы с учетом ее пролонгации до 2020 года» [2]. Целью Программы является создание комфортных условий жизнедеятельности в сельской местности; содействие созданию высокотехнологичных рабочих мест на селе; активизация участия граждан, проживающих в сельской местности, а задачами Программы определены - удовлетворение потребностей сельского населения в благоустроенном жилье; повышение уровня комплексного обустройства населённых пунктов, их социальной и инженерной инфраструктуры и т.д. В соответствии данной программой только в Ульяновской области в 2014г. разработано 17 программ, эффективность осуществления которых в 2019 г. не прослеживается т.е.

не наблюдается какое-либо ускоренное развитие каких-либо муниципальных образований. Содержание этих программ не включает элементов развития экономики территорий, а направлено на поддержание достигнутой «работоспособности» производительных сил и благоприятной среды проживания населения. Например, активно осуществляются мероприятия по благоустройству дворовых территорий: устройство детских площадок, ликвидация парковок во дворах и т.д. Но уже 10-20 лет назад можно было предвидеть рост количества в городах и поселках автотранспорта. Это обязывало уже тогда при реконструкции хотя бы областных и районных центров предусматривать реконструкцию улиц и проездов. Сегодня, убирая транспорт с придомовых территорий, его размещают на улицах, что затрудняет проезд, уборку улиц, уменьшает скорость передвижения транспорта, в разы увеличивает загрязнение воздуха, что не способствует улучшению условий проживания населения. Всё это подтверждает, что в процессе ускоренного развития территорий органы власти должны быть исполнителями определённой документации, а разработчиками документации - проектные организации.

Под «ускоренным развитием территорий» следует понимать капитальное строительство новых различных предприятий и инженерных сетей, реконструкцию и технологическое перевооружение действующих производственных объектов, освоение новых земель и создание сельхозпредприятий, развитие новых отраслей производства, т. е. процесс развития комплекса производительных сил - трудовых ресурсов и средств производства на конкретной территории (муниципальной, субъекта РФ и др.).

В основе процесса ускоренного развития территорий должны быть трудовые и земельные ресурсы. Главным результатом развития территорий является прекращение процесса оттока населения в крупные города, увеличение численности населения в действующих населённых пунктах, развитие комплекса производств, стабилизирующих миграцию сельского населения и повышающих его интерес к преобразованию жизненно важных условий в районах исторического проживания людей.

На сегодня не «территории» подвержены процессу ускоренного развития. Это подтверждает наличие в стране выделенных территорий под названием ТОР, т.е. территории опережающего развития. ТОРы определяются Правительством РФ, как территории, развитие которых обосновывается важнейшими государственными задачами экономического, военного и иного плана. Наряду с ТРОами интенсивно раз-

виваются Москва, крупные города и многие областные центры, что свидетельствует о наличии в стране процесса урбанизации. В современных условиях урбанизация имеет свои специфические условия и не является объективно необходимым мероприятием в осуществляемом объёме.

Урбанизм в СССР в первой половине XX века представлял собой направление в градостроительстве по созданию городов-гигантов с крупными зданиями. Предпосылками урбанизации являлись рост в городах индустрии, развитие их культурных и административно - политических функций, углубление территориального разделения труда. Урбанизации характерны приток в города сельского населения, возрастание маятникового движения населения из сёл и окружающих мелких городов в крупные города на работу, по культурно - бытовым и другим надобностям. Но уже во второй половине XX века многими государствами, включая СССР, осуществлялись ограничения по размещению в городах крупных предприятий, вынос действующих предприятий в новые создаваемые города - спутники. Урбанизация фактически определяет систему расселения, является фактором реформирования социальной, профессиональной и демографической структур населения, сказывается на образе жизни и культуре сообществ. Урбанизация на сегодня основывается на процессе создания и размещения новых технологичных производительных сил и затухающем процессе технологического обновления и реконструкции действующих производств на менее активных городских территориях. В этом и заключается парадокс – размещаются новые объекты индустриально-промышленного назначения в крупных городах, а имеющиеся подобные объекты в сельской местности не реконструируются, технология их не обновляется, производственные процессы прекращаются, трудовые ресурсы высвобождаются и включаются в миграционные потоки. Особенно значимые потери урбанизация принесла в начале XXI века сельскому хозяйству, потерявшему крупное машинное производство, сотни миллионов гектаров сельскохозяйственных земель - главного средства производства, сотни населённых пунктов и продолжающий до настоящего времени процесс сокращения сельского населения и его занятости.

Необходимо ли сейчас продолжение процесса урбанизации в РФ и как процесс урбанизации увязывается с государственными Программами по устойчивому развитию территорий? Наиболее ярко ответ на эти вопросы просматривается при застройке и увеличении площадей столицы и ряда областных и других крупных промышленных центров.

Безусловно, столица государства должна быть красивой, удобной для проживания, отражать величие страны. На сегодня Москва стала крупнейшим мировым мегаполисом, индустриальным центром со сложной современной инженерно - технической инфраструктурой. В ней осуществляется программа реновации жилого фонда, регулярно обновляется подвижной железнодорожный и автомобильный транспорт. Площадь Москвы увеличилась в последние годы за счёт земель сельскохозяйственного назначения, на которых разворачивается жилищное, производственное и инфраструктурное строительство. В финансово - экономическом плане Москва превысила статус субъекта федерации. В неё ежедневно приезжает 2-3 млн. рабочих из пригорода (если не больше), а каждый из них тратит в сутки на переезды около 2-3 часов, которые могли быть использованы на отдых, воспитание детей, спорт, образование и др. Более того, автомобильный транспорт ухудшает экологическую ситуацию, требует значительных затрат на поддержание и развитие транспортной инфраструктуры. Производительность труда ежедневно «мигрирующих туда-сюда работников» значительно ниже из-за усталости и даже потери рабочего времени.

Другим негативным результатом урбанизации является угасание сельских населённых пунктов, появление «моно городов» с вопросами занятости населения, возникновение проблем по организации социального, культурно - бытового обслуживания населения и обеспечения его занятости по месту проживания. Действующая ещё по срокам Государственная программа по устойчивому развитию сельских территорий не решила этих и других многочисленных вопросов, не приостановила процессов урбанизации и не решила многих вопросов по использованию природных условий и земельных ресурсов в целях развития экономики конкретных территорий [3]. В этом же плане можно рассматривать и программу по реновации жилого фонда в столице. Эта программа нужна, но она должна быть государственной и охватывать не только один город и быть составной частью градостроительной политики.

Становление в стране рыночных отношений в течение последней четверти века привело к понижению роли земельных отношений в сфере государственной экономики. Земля, как главное средство производства в сельском хозяйстве и пространственный базис размещения комплекса общественно необходимых элементов производительных сил, оказалось «исключённой» из главных направлений, по развитию экономики страны. В рыночных отношениях страны приоритеты отданы углеводам, а земельные отношения сохранены на стадии преобразова-

ния: земельный учёт потерян, а кадастровый учёт за прошедшее десятилетие не закончен и «принёс только головную боль»; землеустройство потеряло роль государственного мероприятия, на государственном уровне органы управления земельными отношениями и ресурсами упразднены; научные и проектные институты по землеустройству ликвидированы; сохранившиеся отраслевые научные и проектно-исследовательские организации разных уровней потеряли основу для «привязки» исследований к природно-климатическим и экономическим условиям конкретных территорий и др. В результате размещение многих новых производств в силу рыночных отношений осуществляется в отрыве от исторического опыта населения в производстве товаров, от эффективности восстановления «зброшенных» производств и других «реперных» точек развития.

В этом плане можно вспомнить, что в Ульяновской области в 90 годы прошлого века работали кожевенный завод, завод по производству унитазов, а также производились стиральные машины, отопительные котлы, морозильники и многое другое. Опыт прошлого должен быть учтён и производства восстановлены. Однако, «командирам» рыночной экономики выгодно, например, закупать унитазы в Польской республике, душевые кабины в Китае и т.д. Аналогичная картина наблюдается и в сельском хозяйстве. Страна, имеющая большой земельный фонд и в разных климатических зонах, может сама производить различные фрукты и овощи, развивать молочное и другое животноводство, а не находиться в зависимости от ВТБ и стран, не имеющих такого потенциала.

Пути решения названных проблем имеются и зависят они от одного – поворота рыночников лицом к государству. Главное, чтобы капиталы, которые вывозятся за границу, были возвращены в развитие российских территорий. Для этого нужно «олигархату» передать территории муниципалитетов (одному-одни муниципалитет). Каждому Бизнесмену передать в пользование территорию муниципалитета, обеспечить его комплексной прогнозной документацией (на 10 и более лет), разработанной за счет государства. Пользователь муниципалитета за свои капиталы совместно с администрацией осуществляет строительство всего комплекса объектов, организует различные производства и получает прибыль. Государство взамен такой деятельности пользователя предоставляет ему налоговые и иные преференции, а также гарантии его капиталов. Кстати, в царское время Царь, раздавая военным начальникам и дворянам земли за заслуги, осваивал таким образом земли и делал Россию великой.

Библиографический список:

1. ФЗ О стратегическом планировании в РФ №172 -ФЗ от 28. 06. 2014г.
2. Федеральная целевая программа устойчивого развития сельских территорий на 2014-2017 годы с учетом ее пролонгации до 2020 года. Утверждена Постановлением Правительства РФ №399 от 15. 07. 2013 г.
3. Послание Президента РФ Федеральному собранию Российской Федерации 20 февраля 2019 г.

DEVELOPMENT OF TERRITORIES AND URBANISM

Grechikhin V.N., Provalova E.V., Kalinina I.V.

Keywords: *accelerated development of territories, productive forces and territories, labor resources, land resources, urbanization and population, settlement system, renovation.*

The article examines the effectiveness of the implementation of strategies for the accelerated development of territories in the present period, documents on the development of territories, the loss of key positions in land relations, the practical elimination of land records and project land management, the involvement of oligarchic capital in the development of territories and «lost» industries.

УДК 332

РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИЙ - ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

*В.Н. Гречихин, кандидат экономических наук, доцент,
тел. 8 906 392 19 12;*

*Е.В. Провалова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
тел. 89278152201;*

*И.В. Калинина, кандидат технических наук, ст. преподаватель,
тел. 8(8422)43 00 08
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: прогноз, концепция, программа, проблемы развития.

В работе рассмотрены научные и правовые основы развития территорий в советский период, в 90-е годы в период перехода к рыночной экономике и в начале XXI века – период создания новой государственной законодательной базы. Территориальное планирование. Стратегическое планирование.

Фундаментальной базой развития экономики любой страны на современном этапе являются средства производства, т.е. совокупность средств и предметов труда. Всеобщим природным средством труда является земля, на которую люди воздействуют другими средствами труда: машины, инструменты, здания, сооружения, транспорт и др. В средствах труда выделяются и предметы труда, т.е. то, что дано природой и на что направлен труд человека: нефть, уголь, руда, а также растительное и промышленное сырьё: металл, хлопок, зерно и др. Гармоничное развитие имеющихся и размещение новых средств производства при любом социально-экономическом строе и в соответствии с научно-технологическим прогрессом, тем более, обеспечивает поступательное развитие территорий, быстрый рост экономики и благосостояния населения, а также сохранение сложившейся системы расселения. Научной и правовой основой такого развития территорий в 50-70-ые годы прошлого столетия (советский период) служила законодательная база государства, прогнозная и проектно-сметная документация, разработанная системой научных и проектно-исследовательских институтов.

Законодательная база того периода была представлена «Основами земельного законодательства Союза ССР и союзных республик», принятыми Верховным Советом СССР в декабре 1968 года. Основы призна-

вали районную планировку в качестве основы для принятия решений государственными органами по вопросам разного рода строительства и использованию земель. Госстрой СССР в июле 1972 года ввел в действие «Инструкцию по составлению Схем и Проектов районной планировки», которой, в отличие сегодняшнего Градостроительного кодекса РФ, предусматривалось, что размещение, расширение, проектирование или реконструкция действующих промышленно-энергетических комплексов, сельскохозяйственных объектов, магистральных, внутрирайонных инженерных и транспортных коммуникаций должны осуществляться только на основе Схем или Проектов районной планировки. Строгое соблюдение данных требований позволили в прошлом комплексно и эффективно развивать территории, использовать землю, естественные и трудовые ресурсы. Документацию по районной планировке готовили институты Гипроводхоз, Гипросельстрой, Гипрогор, ГипроНИИстрой, Гипросвязь и многие др. Все институты были укомплектованы высококвалифицированными кадрами и практически все в своём составе имели научные отделы. Оценку решений районной планировки осуществлял СОПС (Совет по размещению производительных сил при АН СССР – в настоящее время структура Минэкономразвития с изменёнными функциями). Он же осуществлял разработку Генеральной схемы (стратегического-прогноза) развития и размещения производительных сил на территории страны на 30-50 лет. Процессы проектирования и строительство важнейших объектов координировалось Госпланом СССР.

При переходе в 90-х годах к рыночной экономике задача по гармоническому использованию всех средств производства, включая землю, осталась не решённой. При этом государственные проектно-исследовательские институты, в том числе и районная планировка, как научно обоснованный взгляд в будущее, потеряли значение «дорожной карты» развития и оказались забытыми. Вместо них в начале XXI века началось создание новой государственной законодательной базы, казалось бы для эффективного развития всех производительных сил, как субъективных (человек), так и вещественных (средства производства).

Первым в этом плане появился Федеральный закон «О государственном прогнозировании и программах социально-экономического развития» № 115-ФЗ (отменён 11.07.2014г.) [1]. Закон выстраивал систему прогнозной документации: прогноз, концепция и программа. Прогнозы могли быть по Закону долгосрочными, среднесрочными и краткосрочными. рассматривалась как система представлений о стратегических целях. Концепция должна была отражать приоритеты со-

циальной политики государства на долгосрочный период. Программа рассматривалась как система комплексных ориентиров социально-экономического развития РФ на краткосрочный и среднесрочный периоды и намечаемых (планируемых) эффективных путей и средств достижения указанных ориентиров. Следует также отметить, что Закон относил разработку и осуществление названной документации к деятельности государственной власти, т.е. не предполагал использование государственных научных и других проектно-изыскательских организаций, которые к этому времени находились в стадии расформирования.

Вторым документом в плане развития производительных сил явился Градостроительный кодекс РФ, принятый в декабре 2004 года, которым введён новый вид документации - документы территориального планирования [2]. По срокам упреждения и содержанию эти документы относятся к группе прогнозов. С середины XX века конкретными формами территориального планирования являлись проекты планировки и земельно-хозяйственного устройства городов и схемы районной планировки. На современном этапе территориальное планирование, проводимое в границах административных образований, может приводить к возникновению противоречий между отраслями производства и экономики в пределах смежно расположенных территорий. В районах, где намечается строительство промышленных предприятий, связанных между собой единой системой расселения, общей сырьевой и энергетической базой, объединённой системой инженерной инфраструктуры, районная планировка являлась и является единственно правильным методом комплексного и эффективного решения всех вопросов развития территорий.

Определяя сущность территориального планирования, ГрК РФ указывает, что оно направлено на определение «...назначения территорий исходя из совокупности социальных, экономических, экологических и иных факторов в целях обеспечения устойчивого развития территорий...» и далее, что «Подготовка документов территориального планирования осуществляется на основании стратегий (программ) развития отдельных отраслей экономики, программ социально-экономического развития субъектов РФ, планов и программ комплексного социально-экономического развития муниципальных образований (при наличии)». Возникает вопрос: если имеются стратегии, прогнозы, программы и планы, так нужно ли территориальное планирование? Этим ГрК РФ выравнивает понятия «стратегии» и «программы». Стратегия развития - это долгосрочный прогноз (30-50 и более лет) обеспечения

и решения задач, связанных с экономикой, и зависит от уровня средств производства, науки и технологического прогресса. Программа – это план действий, работ по достижению намеченных мероприятий, но не показателей прогнозов, тем более долгосрочных.

В ГрК РФ подчёркивается, что документы территориального планирования всех уровней «... являются обязательными для органов государственной власти, органов местного самоуправления при принятии ими управленческих решений». Органы государственной власти и местного самоуправления осуществляют свои полномочия в границах конкретных административно-хозяйственных образованиях (имеющих установленные границы), а не на «просто» территориях. Для органов управления важно, конечно, учитывать проектную документацию, разработанную для «своей» территории. Но органам власти обеспечивать реализацию документации на смежные территории, представляется более сложным и не эффективным процессом. Разрабатывать документацию на экономически связанные смежные административные образования необходимо. При этом название такой документации должно отвечать охватываемой территории и называться «территориальное планирование». Название документации, разработанной для административных районов, следует сохранить как: «Схема районной планировки» или «Схема планировки сельского поселения». В случаях, когда в документации рассматривается только использование земельных ресурсов в качестве основы для разработки любого прогноза или программы, то такая документация в своём названии должна отражать цели и задачи, т.е. «Схема землеустройства района или поселения»

Возникает также вопрос: возможно ли эффективно решать на перспективу совокупность вопросов комплексного социально-экономического развития территорий в рамках «территориального планирования», если в ГрК РФ отсутствует слово «земля», как основа жизнедеятельности вообще. Практика разработки документов территориального планирования в 2004-2010 гг. показала их непригодность для реализации из-за отсутствия в них решений по использованию земельных ресурсов и низкого качества разработок в целом, осуществлённых частными специалистами и кадастровыми организациями (проектно-исследовательских институтов нет, кадры утеряны).

Третьим документом или третьей попыткой разработки и реализации прогнозных и программных документов считается Федеральный закон «О развитии сельского хозяйства» № 264-ФЗ от 29.12.2006 г.[4], которым устанавливались «...правовые основы....содействия устойчиво-

му развитию территорий сельских поселений и соответствующих межселенных территорий». Закон давал иное, в отличие ГрК РФ, определенное устойчивого развития сельских территорий, т.е. «Под устойчивым развитием сельских территорий понимается их стабильное социально-экономическое развитие, увеличение объёма производства сельскохозяйственной продукции, повышение эффективности сельского хозяйства, достижение полной занятости населения и повышение уровня его жизни, рациональное использование земель». Законом была установлена следующая последовательность разработки общей прогнозной плановой документации: Документ социально-экономического развития; Государственная программа; Федеральная целевая программа.

Во исполнение Закона № 264 от 29.12.2006 г. были разработаны;

*Концепция долгосрочного социально-экономического развития РФ до 2020 года, утверждённая Распоряжением Правительства РФ №1662-р от 17 ноября 2008 г.;

*Концепция устойчивого развития сельских территорий РФ до 2020 г., утверждённая Распоряжением Правительства РФ №2136-р от 30.11.2010 г.;

*Концепция федеральной целевой программы «Устойчивое развитие сельских территорий на 2014-2020 гг., утверждённая Распоряжением Правительства РФ №271-р от 8.11.2012 г. Концепцией предлагалось разработать планы развития территорий (лучше не абстрактных, а сельских поселений) и программы экологической реабилитации сельских территорий;

*Федеральная целевая программа устойчивого развития сельских территорий на 2014-2017 гг. с учётом её пролонгации до 2020 г. утверждённая Постановлением Правительства РФ №399 от 15.07.2013 г.

Источником исходных данных для определения объектов и объёмов работ по мероприятиям вышеназванных Концепций и Программ были приняты документы территориального планирования, разработанные в 2006-2010 гг. по каждому муниципальному району и их поселениям. Документы территориального планирования отражали только планы социально-экономического развития административных образований, которые были разработаны работниками этих же образований, и не определяли «коренные» точки роста экономики на конкретных территориях. В целом Планы и Территориальное планирование не решали проблем комплексного развития территорий, организационно-хозяйственных форм использования средств производства, в том числе земельных ресурсов. Более того, в большей части капиталовложения направляемые

на объекты развития не подтверждались проектно-сметной документацией. В комплексе это не привело к достижению планируемых в Концепциях и Программах показателей, а осуществлённые на их реализацию капиталовложения нельзя считать рациональными и эффективными.

Четвёртым законодательным актом по прогнозированию социально-экономическому развитию является Федеральный закон «О стратегическом планировании в РФ» №172 -ФЗ от 28. 06. 2014 г. [5]. В самом названии Закона заложена противоположность двух понятий: стратегия и планирование. До его появления под стратегией понимались действия по определению показателей социально-экономического и научно-технологического развития страны и её территорий на далёкую перспективу -30-50 лет, т.е. разработка сверх долгосрочного прогноза. По своему содержанию такой прогноз представлял результаты системных научных исследований о возможных направлениях будущего развития экономики и отдельных её сфер. Планирование же не является прогнозом, а представляет собой процесс, определяющий пути и методы по достижению показателей развития производительных сил и производственных отношений на конкретной административной или хозяйственной территории в сроки, устанавливаемые прогнозами краткосрочными, среднесрочными и долгосрочными.

Закон РФ № 172-ФЗ от 28. 06. 2014 г. не улучшил систему разработки прогнозных и проектно-изыскательских работ, которую создавали в 1995-2014 гг. взамен советской системы, имевшей «фундамент» в виде отраслевых научно – исследовательских и проектно-изыскательских институтов укомплектованных высококвалифицированными кадрами, имевших опыт решения сложнейших проблем. Закон «переложил» на органы государственной и исполнительной власти, на уровень муниципальных образований разработку и осуществление различного вида и уровня стратегий, программ. Результатом деятельности участников стратегического планирования, согласно Закону №172 -ФЗ должны быть документы:

*На уровне субъекта РФ:

- в рамках целеполагания – стратегия социально-экономического развития субъекта;
- в рамках прогнозирования-прогнозы социально-экономического развития на долгосрочный и среднесрочный периоды;
- в рамках планирования и программирования-план по реализации стратегии социально-экономического развития; государственные программы; схема территориального планирования субъекта.

*На уровне муниципального образования:

-стратегия социально-экономического развития муниципального образования, план реализации стратегии; прогнозы социально-экономического развития на среднесрочный и долгосрочный периоды, муниципальная программа.

Передача администрациям разработки перечисленных документов привела к:

- *понижению качества документации из-за отсутствия квалифицированных кадров;

- *увеличению штатов администраций для выполнения данных работ;

- * качество документов не способствовало ускоренному развитию территорий;

Закон РФ № 172-ФЗ от 28. 06. 2014 г оставляет без решения методы определения капиталовложений (затрат) на реализацию мероприятий, намеченных в прогнозах и программах. Этим создаётся возможность завышения в документах затрат на осуществление мероприятий. Устранению такой возможности способствовало бы требование Закона на выполнение по наиболее сложным объектам проектно-изыскательских работ с целью предварительного определения капитальных вложений на программные объекты.

Более того, Закон не устанавливает периоды упреждения прогнозов, не вносит поправки в ГрК РФ и другие законодательные акты, и главное, исключает земельные ресурсы из содержания стратегий и всех видов прогнозов. Земля остаётся и будет выступать главным средством производства, пространственной базой размещения производительных сил, чего не учитывает Закон.

В соответствии с Законом РФ № 172-ФЗ от 28. 06. 2014 г. в целом по стране выполнен большой объём работ по разработке Стратегий, Прогнозов, Программ. Например, в Ульяновской области на 2014-2020 гг. было разработано 17 государственных программ из которых не менее чем в 3-х должны были бы рассматриваться земельные ресурсы как фактор развития экономики, роста численности населения, совершенствования системы расселения, размещения новых производств и др. Это госпрограммы «Охрана окружающей среды и восстановление природных ресурсов», «Развитие строительства и архитектуры» и «Развитие сельского хозяйства и регулирование сельскохозяйственной продукции и продовольствия». Содержание названных госпрограмм показывает «рутинность» решения вопросов, установленные ими целевые показатели в цифрах «запрятаны» в какие-то приложения, что затрудняет определение их эффективности и реальности их выполнения. Как и сам Закон РФ

№ 172-ФЗ от 28. 06. 2014 г. Госпрограммы даже не содержат слов «производительные силы, земля, земельные ресурсы, земельные отношения, производственные и иные формы организации производительных сил». Госпрограммы по Закону должны быть направлены на ускоренное развитие территорий на основе научно-технологического процесса, создание высокотехнологических производств и соответствующих им рабочих мест. Но в госпрограммах отсутствуют новые индустриальные предприятия, не решен вопрос о видах и формах сельскохозяйственных предприятий, не поставлен вопрос стирания граней между городом и деревней, не разработаны мероприятия по прекращению миграции сельского населения в крупные города и областные центры и др.

В целом, период 1995-2018 гг. оказался малоэффективным в создании базы для устойчивого развития территорий и особенно сельских. Законодательная база этого периода не обеспечила коренного решения важнейшей проблемы. Это ставит вопросы восстановления (с незначительными уточнениями) советской системы прогнозирования и проектирования социально-экономического развития страны в целом и отдельных её регионов.

Библиографический список:

1. Инструкция по составлению схем и проектов районной планировки. Нормативные акты о земле. М. «Юридическая литература», 1978 г.
2. Федеральный Закон «О государственном прогнозировании и программах социально-экономического развития РФ» № 115 -ФЗ от 1995 г.
3. Градостроительный кодекс РФ. Омега-л, М. 2015 г.
4. Федеральный закон «О развитии сельского хозяйства» № 264-ФЗ от 29.12.2006 г.
5. Федеральный закон «О стратегическом планировании в РФ» №172 -ФЗ от 28. 06. 2014 г.

TERRITORY DEVELOPMENT - THE PROBLEM OF MODERN RUSSIA

Grechikhin V.N., Provalova E.V., Kalinina I.V.

Keywords: *forecast, concept, program, development problems.*

The paper examines the scientific and legal framework for the development of territories in the Soviet period, in the 90s during the transition to a market economy and at the beginning of the 21st century - the period of creating a new state legislative base. Territorial planning. Strategic planning.

УДК 332

РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИЙ – ЗАДАЧИ ТЕКУЩЕГО ДНЯ

*В.Н. Гречихин, кандидат экономических наук, доцент,
тел. 89063921912;*

*Е.В. Провалова, кандидат сельскохозяйственных наук доцент,
тел. 89278152201;*

*И.В. Калинина, кандидат технических наук, ст. преподаватель,
тел. 8(8422)43 00 08
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: *Программа пространственного развития, суть землеустройства, программы развития малых городов, обновление производств, частные инвестиции, разработчики программ развития, анализ правоприменительных актов.*

В данной работе проведен анализ Положения Послания Президента РФ от 20. 12. 2019 г., исключение землеустройства и районной планировки как основы развития территорий, перевод органов муниципальных и региональных органов на самообеспечение программными документами развития территорий, не соответствии положений Земельного кодекса РФ, Закона о землеустройстве, положений Градостроительного кодекса РФ, Закона «О стратегическом планировании в РФ.

В своём Послании федеральному собранию РФ от 20 февраля 2019 года Президент РФ предложил развернуть масштабную программу пространственного развития России, включая развитие городов и других населённых пунктов. В программе Президент отметил, что ... «Обновление городской среды должно базироваться на широком внедрении передовых технологий и материалов в строительстве, современных архитектурных решениях... Такой масштабный проект – это новые экономические и социальные перспективы для людей, современная среда для жизни, для культурных и гражданских инициатив,»[1]. Не отрицая актуальности такой программы, важно учитывать опыт разработки и реализации других Программ, разработанных ранее, в частности утверждённой Постановлением Правительства от 15. 07. 2013г. №399. «Федеральная целевая программа устойчивого развития сельских территорий на 2014-2017 гг. с учётом её пролонгации до 2020 года» [2]. Любая Программа должна содержать конкретные показатели, ориентиры, а также определять капиталовложения и их источники. Следовательно, разработка любой Программы, особенно связанной с пространственным

развитием, не может быть комплексной и рациональной без «участия» государственных структур и их институтов.

В разработке и развёртывании пространственной программы важнейшая роль принадлежит землеустройству, суть которого заключается в организации территории и использовании земли, т. е. главного средства производства, как в сельском хозяйстве, так и пространственной базы размещения городов, населённых пунктов и различных производств.

После земельной реформы в 90-х годах прошлого столетия в стране обозначилась тенденция к сокращению финансирования землеустройства на землях, находящихся в публичной собственности, не говоря уже о землях частной и общей долевой собственности. Это явилось следствием постепенного упрощения роли землеустройства как государственного мероприятия, замены прогнозов, проектов и другой проектно-сметной землеустроительной документации по обеспечению преобразований земельных отношений и использованию земельных ресурсов, а затем его подменой стратегическим планированием, программами различных уровней. В результате после 2009 года практически исчезла землеустроительная проектная документация, являвшаяся основой другой проектной документации – районной планировки; появились проблемы в управлении земельными ресурсами, т.е. процессами юридического обеспечения развития территорий. Кроме землеустройства к этому периоду произошёл развал системы научных и проектно-изыскательских институтов, способных в комплексе решать проблемы развития и размещения производительных сил, как территорий административных образований, так и страны в целом. На этом фоне задачи развития территорий были переложены полностью на программы различного уровня, а их разработка возложена на органы государственной и муниципальной власти. Это означало, что государственные и муниципальные органы власти переведены на самообслуживание: сами себе разрабатывают и осуществляют программы развития.

Итогом отхода от советской системы разработки прогнозов и различной проектной документации, в том числе районной планировки, проектов и смет на объекты «территории образований», явилось понижение качества и глубины разработок программ; замена главных целей документации текущими вопросами, которые должны решаться органами власти и без документации местного значения. Примером тому служит на сегодня далекая от завершения утверждённая Постановлением Правительства от 15. 07. 2013г. №399. «Федеральная целевая программа устойчивого развития сельских территорий на 2014-2017

гг. с учётом её пролонгации до 2020 года». В этой связи важно, выполняемая поручение Президента РФ федеральному собранию РФ по разработке и развёртыванию новой программы, не повторить в ней ошибки ещё действующих программ, не сосредотачиваться на мероприятиях и объектах, не обеспечивающих развитие производительных сил территорий. Новая Программа должна носить более конкретное название, не позволяющее на местах «обесценивать» комплексность, качество и глубину намечаемых мероприятий по развитию территорий. Результатом её осуществления должно стать объективное прекращение миграционных процессов населения в крупные города, повышение интереса населения к ведению сельскохозяйственного и иного производства в местах исторического проживания, повышение уровня его социального, культурного и бытового обеспечения. Исходя из этого Программа может быть названа: «Программа социально-экономического развития малых городов и муниципальных образований субъекта (муниципального района, городского, сельского поселения)».

Содержание словосочетания «развитие малых городов и территорий» следует понимать, как преобразование на основе научно-технологического прогресса всего комплекса территориальных производительных сил, представляющих собой систему субъективных (человек) и вещественных (средства производства) элементов. Каждая ступень развития производительных сил определяет свою систему производственных отношений. Исходя из такого понимания Программы, она после её принятия превратится для органов управления в дорожную карту реализации комплекса разработанных мероприятий. Практически это прогноз развития территории, разработка которого предусмотрена Градостроительным кодексом РФ в виде «документации территориально-планирования»[3].

Разработанные в период 2005-2011гг. документы территориального планирования, как и вышеупомянутая действующая Программа, не предусматривали обновления средств производства, привлечения частных инвестиций для этих целей и тем более становления новых земельных производственных отношений в сельском хозяйстве. Органы государственной и муниципальной власти курировали данные работы. Ожидаемый эффект такой документации практически за 10 лет не был отмечен ни в одном муниципальном образовании. Наилучший опыт комплексного развития территорий был достигнут в советский период по результатам реализации Проектов (Схем) районной сельскохозяйственной планировки, разработку которой осуществляли проектные

институты. По содержанию эта документация была комплексной, содержала предложения по совершенствованию и укреплению системы расселения, обоснованию размещения предприятий по обслуживанию сельскохозяйственного и иного производства, переработке и хранению сельскохозяйственной продукции, реконструкции и развитию дорожной и иной инженерной инфраструктуры и др. Подобная документация по районной планировке до настоящего времени разрабатывается в ряде европейских и других стран.

При наличии малоэффективного опыта разработки и исполнения документов территориального планирования, Программ по ускоренному развитию территорий и другой документации, разработанной органами государственной и муниципальной власти или при их курировании, возникают вопросы: а была ли необходимость отказа от советской системы проведения проектно-изыскательских работ, от районной планировки, от крупных научных, проектных и отраслевых институтов? Любой стране, не зависимо от общественно-политического устройства, важно знать свой экономический потенциал, который можно развивать как в государственном, так и в частном секторе. Не знание своего, особенно стратегического потенциала, создаёт для страны угрозу потерь в экономике и даже потери суверенитета. Документы районной планировки важны странам с любым общественно-политическим строем как «настольная карта» для выбора объектов первоочередного значения для развития экономики, передаче объектов на исполнение в государственный или в частный сектор. На основе районной планировки любой орган государственной или муниципальной власти мог создать Программу (план) на 3-4-5 и 10 лет.

Изложенные вопросы разработки и реализации проектно-сметной документации явились следствием ряда причин, в том числе появления не увязанных между собою положений ряда законодательных актов:

*Земельный кодекс РФ и Закон «О землеустройстве» (принятые соответственно - октябрь 2001 г. и июнь 2001г.) трактуют землеустройство как «мероприятие по планированию и организации рационального использования земель и их охраны, ...установления границ объектов землеустройства, организации рационального использования гражданами и юридическими лицами земельных участков...»[4].Статья 14 Закона «О землеустройстве» гласит: «Планирование и организация рационального использования земель и их охраны.... проводятся в соответствии с перспективами развития экономики, улучшения организации территорий и определения иных направлений рационального использования земель

и их охраны...». Практически Закон с июня 2001 г. определил землеустройством «разработчиком» Программ по ускоренному развитию сельских территорий[5]. Но к 2005 году почти все проектные институты по землеустройству прекратили деятельность, а задача по разработке Программ осталась. Поэтому её решение было увязано с Планами социально-экономического развития, которые разрабатывались администрациями муниципалитетов. Таким образом, разработчиками Программ оказались органы муниципальной и государственной власти.

Однако статья 14 Закона «О землеустройстве» содержала и содержит пункт: «Планирование и организация использования земель и их охраны в городских и сельских поселениях проводятся в соответствии с градостроительной документацией». В научно-теоретическом понимании выдвижение на передовые позиции Градостроительной документации в виде документов территориального планирования противоречит смыслу ускоренного развития территорий. Первичным фактором развития территорий являются земельные ресурсы и население. Потенциал земельных ресурсов (виды и объёмы продукции, их хранение и переработка, предприятия по ведению и обслуживанию отраслей производства и др.), численность населения (баланс трудоспособности, демографический состав населения, потребность в социальных, культурных, бытовых объектах и др.) составляют исходные данные для разработки градостроительной документации. Не логичная расстановка законодательством приоритетов проектных документов на практике не привела к решению главной задачи Программ – комплексному развитию производительных сил территорий.

*Градостроительным кодексом РФ определена обязательность разработки для каждого муниципального образования документов территориального планирования, т.е. среднесрочного прогноза развития территорий. Но в самом Кодексе много говорится об устойчивом развитии территорий, но не упоминается земля как база такого развития и размещения объектов капитального строительства, не используются слова «система расселения» и др. В п.5, ст.9 Кодекса указывается, что «Подготовка документов территориального развития осуществляется на основании стратегий (программ) развития отдельных отраслей экономики, приоритетных национальных проектов,.....программ социально-экономического развития субъектов РФ, планов и программ комплексного социально-экономического развития муниципальных образований (при наличии)». Однако в составе муниципальных программ и планов. (до разработки документов территориального планирования)

не решались вопросы ускоренного развития сельских территорий. Следовательно, документы территориального планирования не могли содержать объективных решений по комплексному развитию территорий, что доказано практикой их применения.

*Закон «О стратегическом планировании в РФ» от 28.06.2014 г. №172 определяет множество видов программ, стратегий, прогнозов для всех уровней образований и устанавливает полномочия высшего исполнительного органа государственной власти субъекта, который «организует разработку проектов нормативных правовых актов, определяет порядок разработки, порядок методического обеспечения стратегического планирования на уровне субъекта,....» (см. п.8, ст.10.). Передача субъектам права определять порядок и методику разработки стратегических документов, включая Программы, ещё более усилит не сводимость документов по качеству и глубине разработок. Противоречащие и не увязанные между собою положения содержат многие действующие законодательные акты: Уголовный кодекс РФ, Лесной и Водный кодексы РФ, Федеральные законы «О государственном кадастре недвижимости», «Об общих принципах организации местного самоуправления в РФ» и др. Кроме того, постоянное внесение в действующие законодательные акты поправок, дополнений и изменений затрудняет осуществление правоприменительной практики.

Например, после принятия в 2001 г. Земельного кодекса РФ по настоящее время было принято 68 федеральных законов, на основании которых в него внесены изменения и дополнения. К 2006 г. таких законов было принято 11, а к 2011 г. - 20. В Федеральный закон от 18.06.2001 № 78-ФЗ «О землеустройстве» многочисленными законодательными актами внесены поправки, исключающие положения о необходимости: территориального землеустройства; проведения инвентаризации земель в целях уточнения местоположения объектов землеустройства; об определении территорий, в границах которых гражданам и юридическим лицам могут быть предоставлены земельные участки и др. Это свидетельствует о наличии проблем, для решения которых, как указал Президент РФ в своём Послании Федеральному собранию РФ 20 февраля 2019 г., необходимо выполнить анализ правоприменительной практики.

Библиографический список:

1. Федеральная целевая программа устойчивого развития сельских территорий на 2014-2017 годы с учетом ее пролонгации до 2020 года. Утверждена Постановлением Правительства РФ №399 от 15. 07. 2013 г.

2. Послание Президента РФ Федеральному собранию Российской Федерации 20 февраля 2019 г.
3. Федеральная целевая программа устойчивого развития сельских территорий на 2014-2017 годы с учетом ее пролонгации до 2020 года. Утверждена Постановлением Правительства РФ №399 от 15. 07. 2013 г.
4. Градостроительный кодекс РФ. М. Омега-л. 2015 г.
5. Земельный кодекс РФ. М. Эксмо, 2015 г.
6. ФЗ О землеустройстве. № 78-ФЗ от 1806. 2001 г.

DEVELOPMENT OF TERRITORIES - TASKS OF THE CURRENT DAY

Grechikhin V.N., Provalova E.V., Kalinina I.V.

Key words: *Spatial development program, the essence of land management, development programs for small cities, renovation of production, private investment, development program developers, analysis of law enforcement acts.*

In this paper, an analysis of the provisions of the Message of the President of the Russian Federation from 20. 12. 2019, exclusion of land management and regional planning as a basis for the development of territories, translation of municipal and regional bodies to self-reliance on program development of territories, non-compliance of the provisions of the Land Code of the Russian Federation, the Law on land management, provisions of the Town Planning Code of the Russian Federation, the Law "On Strategic Planning in the Russian Federation.

УДК 332.3

КОМПЛЕКСНЫЕ КАДАСТРОВЫЕ РАБОТЫ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

*А.А. Рассказова, кандидат экономических наук, доцент
кафедры землепользования и кадастров,
тел. 8 (916) 690-00-27, annar78@mail.ru;*

*А.О. Хохлова, студент 4 курса бакалавриата направление
«Землеустройство и кадастры»,
8(963) 666-48-93, ahohlova@outlook.com*

ФГБОУ ВО Государственный университет по землеустройству

Ключевые слова: *Комплексные кадастровые работы, объекты недвижимости, государственный кадастровый учет, Республика Крым.*

Работа посвящена выявлению проблем по проведению комплексных кадастровых работ на территории Республики Крым и одновременной необходимости таких работ в субъекте Российской Федерации. В результате проведенного анализа дано предложение по решению выявленных проблем.

Республика Крым вступила в состав Российской Федерации после референдума, состоявшегося 16 марта 2014 года. По прошествии пяти лет данный субъект продолжает осуществлять переход из правового поля Украины в правовое поле Российской Федерации, в том числе в государственной регистрации недвижимости.

Необходимо сказать, что в связи с уникальным положением данного субъекта уполномоченным органом кадастра Российской Федерации стал Государственный комитет по государственной регистрации и кадастру Республики Крым (Далее – «Госкомрегистр»).

За весь период деятельности «Госкомрегистра» было принято четыре с половиной миллиона заявлений на предоставление государственных услуг, проведен государственным кадастровый учёт в отношении двух миллионов объектов недвижимости, а за весь период работы комитета было зарегистрировано более одного миллиона прав и сделок.

Однако данные показатели не в полной мере отражают действительное положение дел на полуострове. Не является и секретной информацией тот факт, что на полуострове есть ряд проблем, с которыми «Госкомрегистр» пытается справиться, одной из которых является наложение границ земельных участков, отсутствие уточненных земельных участков.

При большом потоке заявлений и предоставляемых услуг необходимо учитывать их качество. Для этого обратимся к таблице 1, чтобы

Таблица 1 - Сведения об объектах недвижимости, поставленных на Государственный кадастровый учет, на апрель 2019 года

Кадастровый район	Наименование	Включает в себя							
		кварталов:	с границами:	Участков:	с границами:	ОКС	с границами:	без границ ЗУ, %	без границ ОКС, %
90:00	Условный кадастровый номер	1	1	1 064	1 017	435	396	95,58	91,03
90:01	Бахчисарайский	148	148	47 470	23 724	109 866	9 446	49,98	8,60
90:02	Белогорский	153	153	38 922	25 090	66 384	5 359	64,46	8,07
90:03	Джанкойский	230	230	48 164	33 661	106 741	2 631	69,89	2,46
90:04	Кировский	74	74	37 308	19 446	62 102	3 757	52,12	6,05
90:05	Красногвардейский	424	424	62 417	33 696	96 197	4 068	53,99	4,23
90:06	Красноперекопский	87	87	42 197	19 620	43 128	1 950	46,50	4,52
90:07	Ленинский	123	123	41 225	24 950	93 107	4 032	60,52	4,33
90:08	Нежнегорский	115	115	54 176	25 124	59 662	2 432	46,37	4,08
90:09	Первомайский	89	89	31 169	15 242	60 784	1 345	48,90	2,21
90:10	Раздольненский	191	191	27 867	9 698	42 970	2 210	34,80	5,14
90:11	Сакский	159	159	70 595	51 171	88 918	12 414	72,49	13,96
90:12	Симферопольский	263	263	128 538	88 901	203 743	26 433	69,16	12,97
90:13	Советский	97	97	35 663	21 634	38 374	3 021	60,66	7,87
90:14	Черноморский	83	83	32 974	23 649	56 063	6 894	71,72	12,30
90:15	г. Алушта	77	77	19 783	14 438	36 697	6 280	72,98	17,11
90:16	г. Армянск	21	21	4 974	2 920	8 040	637	58,71	7,92
90:17	Г. Джанкой	95	95	5 430	3 310	31 769	1 129	60,96	3,55
90:18	г. Евпатория	108	108	13 409	8 168	44 159	9 420	60,91	21,33
90:19	г. Керчь	20	20	15 011	8 922	69 185	6 130	59,44	8,86
90:20	г. Красноперкопск	29	29	2 661	1 364	9 198	545	51,26	5,93
90:21	Г. Саки	18	18	5 188	3 254	15 922	2 698	62,72	16,95
90:22	г. Симферополь	59	59	38 396	23 961	104 996	21 056	62,40	20,05
90:23	г. Судак	226	226	14 310	8 983	33 900	4 146	62,77	12,23
90:24	г. Феодосия	44	44	30 362	15 954	75 652	8 423	52,55	11,13
90:25	г. Ялта	89	89	28 608	19 944	78 083	10 116	69,71	12,96
90:26	Морской	1	1	4	4	-	-	100,00	-
90:27	Азовский	1	1	6	4	2	1	66,67	50,00
Всего		3025	3025	877630	527476	1636092	156794	60,10	9,589

выявить количество поставленных объектов недвижимости, в том числе с установленными границами.

За пять лет работы «Госкомрегистра» на Государственный кадастровый учет поставлено по всей Республике Крым более 877 тыс. земельных участков, из них уточненных 527 тыс. и более 1 миллиона 636 тыс. объектов капитального строительства (далее – ОКС), из них уточненных 156 тыс. Таким образом, без установленных границ 40% земельных участков, а объектов капитального строительства – 90,4%.

В статье Хохловой А.О. «Уточнение границ объектов недвижимости на территории Республики Крым» были рассмотрены причины возникновения выделенной проблемы, в данной статье авторами был рассмотрен механизм решения.

В сложившейся ситуации одним из решений является проведение комплексных кадастровых работ на всей территории Республики Крым. Безусловно данные работы будут требовать капитальных вложений, однако на исправление только «задвоений» в Республике Крым было потрачено более 2 млрд. руб.

С учетом того, что на территории Российской Федерации действует федеральная целевая программа «Развитие единой государственной системы регистрации прав и кадастрового учета недвижимости (2014-2020 годы)» в рамках которой выделяются субсидии из федерального бюджета на проведение комплексных кадастровых работ, данные работы могут финансироваться федеральным бюджетом.

Однако согласно статье 46.2 Федерального закона от 24.07.2007 № 221-ФЗ (ред. от 06.03.2019) «О кадастровой деятельности» Комплексные кадастровые работы выполняются только при наличии утвержденного в установленном законодательством о градостроительной деятельности порядке проекта межевания территории соответствующего элемента или соответствующих элементов планировочной структуры, либо проекта межевания земельного участка или земельных участков, утвержденного в порядке, установленном Федеральным законом от 24 июля 2002 года № 101-ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения», либо проектной документации о местоположении, границах, площади и об иных количественных и качественных характеристиках лесных участков [1].

На сегодняшний день данные документы в муниципальных образованиях Республики Крым отсутствуют. Также на данный момент не во всех муниципальных образованиях рассматриваемого субъекта Российской Федерации утверждены генеральные планы и Правила землепользования и застройки (Далее – ПЗЗ) территории городских округов и сельских поселений.

Так ПЗЗ утверждены на территории 8 муниципальных образований, в том числе г. Евпатория, прошли публичные слушания по ПЗЗ в 2 муниципальных образования и проходят в 2, в том числе городской округ Ялта, на стадии проекта 6 правил землепользования и застройки, в том числе город Бахчисарвай, существует 1 временные ПЗЗ и на территории 5 муниципальных образований ПЗЗ не разработаны.

Лучше дела обстоят с Генеральными планами. Утвержден на сегодняшний день 21 Генеральный план, проходит общественные обсуждения 1 Генеральный план, разработано 3 и не разработано 2.

Соответственно проведение масштабных комплексных кадастровых работ в 2019 году может повлечь неэффективное использование средств федерального бюджета.

Разработка градостроительной документации проходит в рамках реализации ФЦП «Социально-экономическое развитие Республики Крым и города Севастополя до 2020 года» и утверждение соответствующих бумаг по планированию территории полуострова станет возможным не ранее середины 2019. В связи с чем проведение комплексных кадастровых работ возможно начать лишь в 2020 году.

Библиографический список:

1. Российская Федерация. Законы. О кадастровой деятельности [Электронный ресурс] : федер. закон : [принят Гос. Думой 6 июля 2007 г. : одобр. Советом Федерации 11 июля 2007 г.]. – [послед-е изд.] – (Актуальный закон). – 978-5-392-25310-4 - Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_70088/. - Загл. с экрана.
2. Российская Федерация. Законы. О государственной регистрации недвижимости [Текст] : федер. закон : [принят Гос. Думой 3 июля 2015 г. : одобр. Советом Федерации 8 июля 2015 г.]. – [послед-е изд.] — М. : Эксмо2019. — 176 с. — (Актуальный закон). — ISBN 978-5-04-09989-2 э
3. Статья из сборника магистров А.О. Хохлова: Уточнение границ объектов недвижимости на территории Республики Крым [Текст] // Современные аспекты решения актуальных проблем природопользования: сб. науч. тр. – М.: ГУЗ.2019.

INTEGRATED CADASTRAL WORKS IN THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF CRIMEA

Rasskazova A.A., Khokhlova A.A.

Key words: *Complex cadastral works, real estate, state cadastral registration, the Republic of Crimea.*

The work is devoted to the identification of problems associated with the conduct of complex cadastral work in the Republic of Crimea and the simultaneous need for such work in the subject of the Russian Federation. As a result of the analysis, a proposal was made to solve the problems identified.

УДК 332.3

КАДАСТРОВАЯ ОШИБКА В МЕСТОПОЛОЖЕНИИ ГРАНИЦ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА

*О.И. Хамзина, кандидат экономических наук, доцент,
8(8422) 55-95-52, okh2007@mail.ru;
Ю.Н. Басманов, магистрант, 8(8422) 55-95-52, ulste73@mail.ru
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: *государственный кадастровый учёт, земельный участок, кадастровая ошибка, государственная регистрация.*

В статье рассматриваются вопросы определения кадастровой ошибки, причины ее возникновения и возможные варианты исправления проблемной ситуации.

В связи с многочисленными изменениями в системе землеустройства, в том числе чередующимися сменами координат измерений, а также наличием низкоквалифицированных специалистов, устаревшего или непроверенного оборудования приводит к появлению ошибок в системе кадастра.

Такая ошибка называется кадастровой. Может стать источником огромных проблем для собственника земельного участка.

Кадастровая ошибка – это искаженные сведения о недвижимости, внесенные в государственный реестр. В 2018 году Кадастровая палата объединилась с Росреестром, поэтому кадастровая ошибка теперь именуется реестровой.

Закон «О государственной регистрации недвижимости», вступивший в силу со всеми поправками второго января 2018 года, определяет реестровую (кадастровую) ошибку как искажение фактической информации в сведениях об объекте собственности, воспроизведенное в реестре.

Неточностями в кадастре называют погрешности, появившиеся во время оформления государственной регистрации, документации для объектов недвижимости, в частности для земли. Исправление кадастровых ошибок требуется, если в документах, предоставленных в организацию учета кадастра, содержатся неправильные данные. К примеру, неточности могут быть допущены при определении точек координат, обозначающих границы участка земли.

Ошибки бывают самыми разными, поскольку документация со-

держит большой объём информации (как текст, так и цифры). Несмотря на это, можно условно разделить все возможные ошибки на два типа: технические (несоответствие данных из электронного реестра бумажному варианту документа) и кадастровые (они случаются, когда изначальные характеристики объекта, которые заявитель представил для внесения в госреестр, не соответствовали реальности).

Ошибки можно классифицировать и по иной типологии: по источнику возникновения, по типу данных в кадастре, по типу исправление неточностей. Однозначно часть из имеющихся ошибок уже выявлена и устранена, а другой - предстоит это в будущем.

Причины возникновения ошибок также разнообразны. Выделим основные из них:

1. Инженеры используют старое оборудование и проводят межевание в условной или местной системах координат без учета общегосударственных правил.

2. Специалист не выезжает на местность, указывая в плане приблизительные параметры.

3. Для обоснования информации используют картографические материалы и сведения о смежных участках земли, поставленных на учёт в госреестр.

4. Не у всех сотрудников есть достаточная квалификация для выполнения работы: подготовки оборудования и обработки показателей.

5. Не все виды деятельности проводятся внимательно.

По этим причинам могут быть просчеты в вычислениях и неточностях, что в итоге отображается в документации. Ошибки могут допускать и муниципальные органы во время проведения инвентаризационных работ, подготовки проектов границ земель и планов стратегического развития территории для последующего выполнения кадастровых работ. Все виды неточностей при их выявлении обязательно следует исправлять и устранять, чтобы в дальнейшем не было проблем по поводу распоряжения и владения собственностью.

Выявить ошибку в документах может собственник недвижимости, арендатор, владелец смежного надела или специалист кадастровой службы. Недостоверные данные чаще всего выявляются при совершении сделок с землей: постановке или снятии недвижимости с государственного учета; внесении изменений в регистрационную документацию; ознакомлении с выпиской из ЕГРН или получении извещения от налоговой инспекции. Ошибка может появиться и в случае, когда к собственнику обращается иное заинтересованное лицо.

Межевое дело и технический план участка готовят исключительно аттестованные специалисты – кадастровые инженеры, поэтому именно на землеустроителях лежит ответственность за допущенные в них ошибки.

Если специалист умышленно внёс в документы недостоверные данные, ему грозит как минимум административный штраф или запрет работать в данной сфере на несколько лет. Если намеренные действия землеустроителя нанесли крупный или особо крупный ущерб владельцу недвижимости или государству, санкции будут строже. Нерадивого работника ждет уголовная ответственность по ст. 170.2 УК РФ.

Если владелец объекта недвижимости узнал о том, что сведения о его собственности не соответствуют реальному положению вещей, то необходимо как можно быстрее исправить ошибку. К тому же, факт наличия ошибок в реестре может выясниться в самый неподходящий момент - например, когда собственник решит продать участок. Это вызовет ряд трудностей при оформлении документов, а возможно, и вообще расстроит сделку.

Исправление реестровой (кадастровой) ошибки осуществляется в случае, если такое исправление не влечет за собой прекращение, возникновение, переход зарегистрированного права на объект недвижимости (часть 3 статьи 61 Закона о регистрации).

Чтобы внести правки в реестр объектов недвижимости, одного желания мало. При переоформлении документов потребуются документы, подтверждающие наличие кадастровой ошибки.

По этой причине, даже если ошибка возникла по вине кадастрового инженера, и есть, с кого спросить, бремя оплаты всех расходов, связанных с её устранением, всё равно ложится на того, кто более заинтересован в правильном отображении данных в базе. Если местоположение границ участка изменилось по вине кадастрового инженера, то для внесения корректировок нужно подготовить новый пакет документов, включающий межевой план с действительными границами

Существует три варианта внесения правок в ЕГРН:

- если пакет документов с неправильной информацией поступил о ОКУ от собственника во время постановки участка на учет, то исправление данных осуществляется в порядке, установленном законом №218-ФЗ;
- если ОКУ был извещен об ошибке в Реестре в порядке информационного взаимодействия, то неточность устраняется так же в порядке информационного взаимодействия;

- если правки, которые нужно внести в Реестр, затрагивают интересы третьих лиц, либо в иных спорных ситуациях, то изменения вносятся по решению суда.

С 1 января 2018 года в земельном законодательстве появились новые исправления: ГКН и ЕГРП объединяются в Единый государственный реестр, в связи с чем больше нет необходимости уведомлять одну инстанцию при изменениях в документах другой, теперь все происходит централизованно.

Закон разрешает вносить правки в ЕГРН по одному из трех оснований:

- согласно нормам Закона № 218-ФЗ (если пакет документов с недостоверными данными поступил в Росреестр от собственника для постановки недвижимости на госучет);

- в порядке информационного взаимодействия (когда регистрирующий орган был уведомлен об ошибке в порядке информационного взаимодействия между учреждениями);

- согласно судебному решению (если устранение ошибок в бумагах на недвижимость ущемляет интересы соседей, правки вносятся исключительно по решению суда).

Библиографический список:

1. Федеральный закон «О государственной регистрации недвижимости» от 13.07.2015 №218-ФЗ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182661/.
2. Приказ Минрегиона РФ от 29.12.2011г. №635/10 «Об утверждении свода правил СНиП 31-06-2009 «Общественные здания и сооружения» [Электронный ресурс] [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/499060681>.
3. Борисов, Е.А. Роль земельной реформы в развитии земельных отношений / Е.А. Борисов, О.И. Хамзина // Материалы Международной научной конференции «Молодежь и наука XXI века». - 13 декабря 2018 года.- Том II. - Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2018. – С.165-168.
4. Олаг, З.М. Вопросы территориального планирования в муниципальных образованиях Ульяновской области // З.М. Олаг, О.И. Хамзина // Материалы Международной научной конференции «Молодежь и наука XXI века» - 13 декабря 2018 года. - Том II. - Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2018. - 536 с. – С.261-262.
5. Провалова, Е.В. Общероссийская проблема при признании земельных до-

- лей невестребованными / Е.В. Провалова, О.И. Хамзина, О.И. Слюдюков // Сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции «Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий». - Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2018. - С.974-976.
6. Хамзина, О.И. Мониторинг земель как основа рационального использования сельскохозяйственных угодий / О.И. Хамзина, И.И. Хамзин, Е.М. Болтунова, А.А. Навасардян // Стратегия развития АПК и сельских территорий: перспективные идеи и конкурентоспособные технологии. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию ВНИОПТУСХ – М.: ООО «ПРИНТ ПРО», 2015. – с. 313-316.
7. Цаповская, О.Н. Установление сервитута в процессе землеустроительной экспертизы / О.Н. Цаповская, Ю.В. Ермошкин, Е.В. Провалова, О.И. Хамзина, С.В. Шайкин // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. - 2019. - №1 (168). - С. 47-52.

CADASTRAL ERROR IN THE LOCATION OF LAND BOUNDARIES

Khamzina O.I., Basmanov Yu.N.

Keywords: *state cadastral registration, land plot, cadastral error, state registration.*

The article deals with the definition of cadastral errors, the causes of its occurrence and possible solutions to the problem situation.

УДК 664.8:663.813

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ НАЛИВОК ВЫСОКОЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭКСТРАКТОВ ИЗ ПЛОДОВ ДИКОРОСОВ

**Ф. А. Ашурбекова, соискатель ученой степени кандидата с.-х. наук;
И. М. Ашурбеков, кандидат с.-х. наук, доцент;
Б. М. Гусейнова, докт. с.-х. наук, профессор
ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М. М. Джамбулатова»,
Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180, E-mail:
batuch@yandex.ru**

Ключевые слова: *наливки, пищевая ценность, органолептические показатели, витамины, биологически активные вещества.*

В статье изложен материал о разработке рецептур многокомпонентных наливок с использованием экстрактов дикоросов. Показана возможность получения высококачественных наливок с богатым запасом биологически активных веществ при творческом подходе к проектированию рецептур и подбору ингредиентов наливок с учетом их пищевой ценности и вкусо-ароматических показателей. Употребление наливок, созданных по разработанным рецептурам, в количестве 100 мл удовлетворяет суточную потребность человека в фенольных веществах на 37,5–55,0%, в пектинах на 17,5–32,5%, в витамине С на 13,7–38,7%, а в β -каротине на 17,6–43,0%.

Здоровье и продолжительность жизни человека в значительной степени связаны с качеством продуктов питания, наличием в рационе сбалансированного комплекса веществ, обладающих пищевой ценностью, физиологической и биологической активностью.

С давних времен большой популярностью в России пользуются наливки, которые при употреблении в небольших количествах оказывают протекторное действие – выводят из организма токсичные и другие вредные вещества [1]. Основным сырьем для производства наливок могут являться фрукты и ягоды. Наливки на основе ягод – эстетические напитки, почти всегда обладающие богатым букетом, включающем в себя яркий и в то же время нежный, пикантный аромат, а также ненавязчивые сладкие и кислые нюансы полного вкуса, сформировавшиеся в этом продукте из-за наличия в использованном плодовом сырье

специфического набора нутриентов, обладающих характерными для них ценными свойствами.

Поэтому целью наших исследований являлась разработка технологии производства новых видов наливок повышенной пищевой ценности из соков перспективных для выращивания в условиях Дагестана сортов винограда и плодов садовых культур и с использованием экстрактов из плодов дикоросов.

При разработке рецептур основное внимание уделялось подбору ингредиентов наливок с учетом их пищевой ценности и вкусовых показателей.

С учетом вышесказанного и требований, предъявляемых к ликероводочным изделиям, нами были разработаны рецептуры и технология получения 2-х видов наливок: «Живительная» и «Гармония»

Для приготовления наливок предварительно проводили подготовку всех ингредиентов: фруктово-ягодных морсов I и II слива; спиртованных и сброженно-спиртованных плодовых соков; водно-спиртовых экстрактов дикоросов; водно-спиртовой жидкости (до обеспечения в купаже крепости 18-20 % об.) и сахарного сиропа 73,2%.

Далее, после приготовления всех ингредиентов наливок, создавали купажи. Смешивание компонентов наливок производили в пропорциях, определенных рецептурами (табл.1). После внесения каждого ингредиента купаж перемешивали в течение 5 минут. Затем после внесения всех основных ингредиентов вносили последовательно охлажденный до 20 °С сахарный сироп и водно-спиртовую жидкость до обеспечения в купаже объемной доли этилового спирта 18-20 % об., а содержания сахаров 28-30 г/100см³.

Расход основных ингредиентов на получение 1000 дал, изготовленных нами наливок приведен в табл. 1. Предложенные по разработанной рецептуре соотношения ингредиентов являются оптимальными, поскольку снижение их содержания в новом продукте приведет к ухудшению пищевых, вкусо-ароматических и лечебно-профилактических свойств.

Рецептурная композиция наливки «Живительная» предусматривает использование следующих ингредиентов: спиртованного и сброженно-спиртованного сока из винограда сорта Альый терский, ежевичного и айвового морса I-го и II-го слива, а также водно-спиртованного 45% экстракта рябины.

Наливку «Гармония» производили на основе спиртованного и сброженно-спиртованного сока винограда сорта Саперави с использо-

Таблица 1 - Рецептура наливок «Живительная» и «Гармония»

Наливка «Живительная»		Наливка «Гармония»	
Наименование ингредиента	Рецептура, л на 1000 дал наливки	Наименование ингредиента	Рецептура, л на 1000 дал наливки
Виноградный спиртованный сок из сорта Алый терский	1500-1550	Виноградный спиртованный сок из сорта Саперави	1500-1550
Виноградный сброженно-спиртованный сок из сорта Алый терский.	1500-1550	Виноградный сброженно-спиртованный сок из сорта Саперави.	1500-1550
Ежевичный морс 1-го и 2-го слива	1250-1300	Кизиловый морс 1-го и 2-го слива	1250-1300
Айвовый морс 1-го и 2-го слива	1250-1300	Айвовый морс 1-го и 2-го слива	1250-1300
Водно-спиртовый 45% экстракт рябины	900-950	Водно-спиртовый 45% экстракт бузины черной	900-950
Сахарный сироп 73,2%	2650-2700	Сахарный сироп 73,2%	2750-2800
Водно-спиртовая жидкость	остальное до обеспечения крепости наливки -18-20%	Водно-спиртовая жидкость	остальное до обеспечения крепости наливки -18-20%

ванием айвового и кизилового спиртованного морсов и водно-спиртового экстракта бузины черной.

Качество и пищевую ценность опытных образцов наливок оценивали по органолептическим и микробиологическим показателям, применяя общеизвестные методы. Массовая концентрация пектиновых веществ и витамина С определена титриметрически, фенольных соединений и витамина Р – колориметрически. Качественный состав и количественное содержание минеральных веществ изучены методами пламенной и атомно-абсорбционной фотометрии. Дегустационная оценка давалась по 10-и балльной системе.

Наливка «Живительная» отличается приятным, своеобразным, кисло-сладким гармоничным вкусом и тонким ароматом с ненавяз-

чивыми тонами запахов айвы, ежевики и нежным шлейфом нюансов аромата рябины. Дегустационный балл – 9,2. Наливка «Гармония» с богатым качественным составом и количественным содержанием ингредиентов, прозрачная, имеет ярко выраженный бордовый цвет с фиолетовым оттенком, гармоничный кисло-сладкий, приятный, насыщенный вкус и тонкий аромат с нежными тонами айвы и кизила. Дегустационный балл – 9,1.

Анализ микробиологической чистоты показал, что в разработанных опытных образцах наливок отсутствовали патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы, плесневые грибы и дрожжи. Количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) было значительно ниже допустимого уровня.

По содержанию токсичных элементов: свинца, кадмия, мышьяка и ртути наливки соответствуют требованиям безопасности (ТР ТС) 021/2011.

Для определения пищевой ценности и лечебно-профилактических свойств наливок определяли содержание в них биологически и физиологически активных веществ. Как видно из табл. 2, высоким содержанием витамина С (34,8мг%), β-каротина (2,15мг%) и фенольных соединений (2,2%) характеризовалась наливка «Живительная». Самая большая концентрация витамина Р (86,2 мг%) была определена в наливке «Гармония».

Вещества, обладающие Р-витаминной активностью, способствуют поддержанию структуры, эластичности и проницаемости кровеносных сосудов, и, как следствие, нормализуют кровяное давление. Кроме того, рутин оказывает также противовоспалительное и антиаллергическое действие [2].

Особую ценность представляет содержание в наливках витамина С, играющего важную роль в обеспечении нормального белкового, углеводного и жирового обмена в организме человека [3]. Массовая концентрация витамина С, в разработанных нами наливках, варьировала в пределах от 12,3 до 34,8 мг/%.

Важное значение с точки зрения ученых, занимающихся решением вопросов питания и изучением фармакологических свойств пищевых продуктов [2, 3], имеют обнаруженные в наливках в достаточно больших количествах пектиновые вещества, обладающие протекторным действием по отношению к тяжелым металлам и радионуклидам и биологически значимые «металлы жизни» – калий, кальций, магний и железо.

Таблица 2 - Пищевая ценность разработанных наливок

Наименование показателя	Наливка «Живительная»	Наливка «Гармония»
Фенольные вещества, %	2,2±0,05	1,5±0,03
Витамин С, мг%	34,8±1,05	12,3±0,31
Витамин Р, мг%	71,5±2,86	86,2±3,05
β-каротин, мг%	2,15±0,06	1,09±0,03
Пектиновые вещества, %	0,9±0,02	1,3±0,02
Калий, мг%	182,1±5,46	170,6±5,12
Кальций, мг%	28,4±0,57	36,3±0,69
Магний, мг%	19,0±0,72	20,8±0,84
Железо, мг%	2,1±0,02	2,6±0,03

Как показывает мировой и отечественный опыт, наиболее эффективный способ обеспечения населения минеральными веществами – это обогащение ими продуктов питания. Как видно из табл. 2, наливки «Живительная» и «Гармония» отличались значительным содержанием калия (170,6–182,1 мг%), кальция (28,4–36,3 мг%), магния (19,0–20,8 мг%) и железа (2,1–2,6 мг%).

Суточная потребность взрослого человека в витаминах С и Р в среднем составляет соответственно 90 и 50 мг, а количество потребляемых с пищевыми продуктами фенольных соединений должно доходить до 4 г в сутки [4]. У разработанных нами наливок высокая пищевая ценность потому, что употребление их в количестве 100 мл удовлетворяет суточную потребность человека в фенольных веществах на 37,5–55,0%; в пектинах на 17,5–32,5%; в витамине С на 13,7–38,7%, в β-каротине на 17,6–43,0%, а в микроэлементе железе на 14,0–26,0%.

Предлагаемые многокомпонентные наливки «Живительная» и «Гармония» не являются лекарственными средствами, но при систематическом употреблении в небольших количествах (примерно 100 мл в день) они способствуют поддержанию в активном состоянии в организме человека жизненно важных функций, усиливают сопротивляемость к неблагоприятным факторам окружающей среды, т.е. обладают профилактическими и иммунологическими свойствами.

Библиографический список:

1. Пакен П. Функциональные напитки и напитки специального назначения /П. Пакен; пер. с англ. – СПб.: Профессия, 2010. – 496с.

2. Спиричев В. Б., Шатнюк Л. Н., Позняковский В. М. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами. Наука и технологии. под общ. ред. В. Б. Спиричева. – 2-е изд., стер. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во. – 2005. – 548 с.
3. Панкин М. И., Оселедцева О. В., Гугучкина Т. И., Преснякова О. П. Производство виноградных соков прямого отжима из новых сортов винограда // Виноделие и виноградарство. – 2009. - №2. – С.28-31.
4. Скурихин И. М., Тутельян В. А. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания: Справочник. – М.: ДеЛи принт, 2007. – 276 с.

DEVELOPMENT OF COMPOUNDINGS OF MULTICOMPONENT FRUIT LIQUEURS OF HIGH NUTRITION VALUE WITH USE OF EXTRACTS FROM FRUITS OF WILD PLANTS

Ashurbekova F. A., Ashurbekov I. M., Guseynova B. M.

Keywords: *fruit liqueurs, nutrition value, organoleptic indicators, vitamins, biologically active agents.*

In article material about development of compoundings of multi-component fruit liqueurs with use of extracts of wild plants is stated. The possibility of receiving high-quality fruit liqueurs with a rich reserve of biologically active agents at creative approach to design of compoundings and selection of ingredients of fruit liqueurs taking into account their nutrition value, flavoring and aromatic indicators is shown. Consumption of the fruit liqueurs created on the developed compoundings in number of 100 ml satisfies daily need of the person for phenolic substances for 37.5-55.0%, in pectins for 17.5-32.5%, in vitamin C for 13.7-38.7%, and in β -carotene for 17.6-43.0%.

УДК 641:664.6.641.2

ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СМЕСЕЙ ДЛЯ ВЫПЕЧКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ СОИ

*О.В. Скрипко, доктор технических наук, доцент,
тел. 8(4162)42-72-84, oskripko18@mail.ru
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»*

Ключевые слова: технология, рецептура, смесь для выпечки, печенье, пищевая ценность.

Работа посвящена разработке технологии смеси для выпечки песочного печенья и оценке его качества по химическому составу и органолептическим показателям. Использование в качестве дополнительного ингредиента соево-имбирной белково-углеводной муки позволяет повысить в готовом изделии содержание белка, жира, пищевых волокон, витаминов и минеральных веществ, при одновременном снижении количества легкоусвояемых углеводов.

Готовые смеси для выпечки блинчиков и оладьев, тортов и кексов, разнообразного печенья, хлеба и хлебобулочных изделий, куличей и т.д. относятся к группе пищевых концентратов. Сегодня это довольно популярные полуфабрикаты, прижившиеся как на домашней кухне, так и в системе общественного питания. Смеси для выпечки являются механической смесью подготовленных сухих компонентов [1].

Химический состав таких смесей представлен, прежде всего, простыми углеводами, они содержат незначительное количество белка, витаминов и минеральных веществ. В связи с чем, задачей наших исследований являлась разработка технологии и рецептуры смесей для выпечки с повышенной биологической ценностью за счет введения в состав комбинированной белково-углеводной муки. Соево-имбирная белково-углеводная мука получена путем совместной обработки зерна сои и свежего корня имбиря с внесением в качестве коагулянта водного раствора аскорбиновой кислоты в соответствии [2, 3]. Соево-имбирная (СИМ) мука содержит в своем составе (в 100 г): 12,3 г воды; 41,4 г белков; 16,8 г жиров; 23,4 г углеводов, в том числе до 15 г пищевых волокон, 7,4 г минеральных веществ, включая до 2268 мг калия; 706 мг фосфора; 633 мг кальция; 797 мг магния; не менее 100 мг витамина С, 5,8 мг витамина Е.

Таблица 1 – Рецептура смеси для выпечки песочного печенья «Имбирное»

Наименование компонентов	Печенье «Листики» (аналог), г	Печенье «Имбирное» с соево-имбирной мукой (разработка), г
Мука пшеничная высший сорт	67,4	57,4
Сахар-песок	28,0	28,0
Соево-имбирная мука	-	10,1
Яичный порошок	4,0	4,0
Соль поваренная	0,2	0,2
Натрий двууглекислый	0,2	0,2
Кислота лимонная	0,1	0,1
Ванилин	0,1	-
Итого:	100	100

По результатам серии проведенных опытов нами разработана рецептура смеси для выпечки песочного печенья «Имбирное» (табл. 1). Количество вносимой белково-углеводной добавки определялось, степенью её влияния на формирование теста, текстуру, вкус и аромат готового печенья. За аналог принята стандартная рецептура смеси для выпечки печенья «Листики» [4].

Технологический процесс получения пищевого концентрата включает подготовку сыпучих компонентов (подсушка, просеивание, магнитная сепарация, измельчение и др.), их смешивание в соответствии с рецептурой, фасование в потребительскую тару и упаковку в транспортную тару.

Сравнительная оценка химического состава и степени удовлетворения суточной потребности человека в питательных веществах печенья полученного по рецептуре аналога и разработки представлены в таблице 2.

В результате исследований установлено, что смесь для выпечки печенья «Имбирное» по химическому составу превосходит смесь аналога «Листики» на 3,3 г по содержанию белка, на 1,5 г по содержанию жира, на 1,2 г по содержанию пищевых волокон, при условии снижения общего содержания углеводов на 6,7 г в расчете на 100 г. Кроме того, в

Таблица 2 - Химический состав и степень удовлетворения суточной потребности в питательных веществах смесей для выпечки

Наименование показателя	Печенье «Листики» (аналог)		Печенье «Имбирное» (разработка)	
	Содержание	Степень удовлетворения, %	Содержание	Степень удовлетворения, %
Вода, г	10		10	
Белки, г	9,2	12	12,5	17
Жир, г	2,5	3	4	5
Углеводы, г	75,1	21	68,4	19
Пищевые волокна, г	2,4	8	3,6	12
Витамин Е, мг	1,1	11	1,6	16
Витамин С, мг	0	0	10,1	14
Минеральные вещества, г	0,8		1,5	
Калий, мг	101	3	322	9
Фосфор, мг	90	9	155	16
Кальций, мг	21	2	84	8
Магний, мг	13	3	62	16
Энергетическая ценность, ккал	359,7	-	359,6	-

смеси, полученной по разработанной рецептуре, присутствует витамин С в количестве 10,1 мг, повышается содержание витамина Е на 0,5 мг, минеральных веществ практически в 2 раза, в том числе калия на 221 мг, фосфора на 65 мг, кальция на 63 мг и магния на 49 мг в 100 г продукта [5].

Органолептическая оценка проведена с использованием метода количественного дескрипторно-профильного анализа [6]. Для этого были установлены наиболее значимые дескрипторы конкретного продукта, и, для получения численного параметра восприятия интенсивности сенсорного признака с использованием шкалы интенсивности дескриптора построены графические профилограммы. Сенсорные профили готового печенья, приготовленного из смеси по разработанной технологии представлены на рисунке 1.



\s

Рисунок 1 – Сенсорный профиль печенья «Имбирное»

Таким образом, в результате проведенных исследований, нами разработана технология и рецептура смеси для выпечки песочного печенья «Имбирное» с повышенной пищевой и биологической ценностью, высокими органолептическими показателями.

Библиографический список:

1. Ваншин, В.В. Технология пищекокцентратного производства / В.В. Ваншин, Е.А. Ваншина. – Оренбург: Издательско-полиграфический комплекс ОГУ, 2012. – 180 с.
2. Скрипко, О.В. Технологические подходы к приготовлению функциональных белково-витаминных продуктов на основе сои / О.В. Скрипко // Достижения науки и техники АПК. – 2017. – Т. 31. - №6. – С.84-88.
3. Патент №2553520 Российская Федерация, МПК⁷ А23J1/14, А23J3/16, А23L1/20. Способ приготовления белково-углеводных продуктов на основе сои / С.М. Доценко, О.В. Скрипко; заявитель и патентообладатель ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт сои. - №2013136996/10; заявл. 06.08.2013; опубл. 20.02.2015. бюл. №5.
4. Гуляев В.Н. и др. Справочник технолога пищекокцентратного производства. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 488 с.
5. Положительное решение о выдаче патента на изобретение по заявке №2017138358/10 Российская Федерация, МПК⁷ А21D10/00. Способ приго-

товления пищевых концентратов – полуфабрикатов мучных изделий повышенной пищевой и биологической ценности / О.В. Скрипко, Е.С. Стаценко; заявитель и патентообладатель ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт сои. – заявл. 02.11.2017

6. Матисон В.А., Арутюнова Н.И., Горячева Е.Д. Применение дескрипторно-профильного метода для оценки качества продуктов питания. – Пищевая промышленность, 2015. – №6. – С. 52-54.

INNOVATIVE TECHNOLOGY OF PRODUCTION OF MIXTURES FOR BAKING WITH USE OF SOY PROCESSING PRODUCTS

Skripko O.V.

Key words: *technology, formulation, baking mix, cookies, nutritional value.*

The work is devoted to the development of the technology of the mixture for baking shortbread biscuits and the assessment of its quality by chemical composition and organoleptic characteristics. The use of soybean ginger protein-carbohydrate flour as an additional ingredient allows increasing the content of protein, fat, dietary fiber, vitamins and mineral substances in the finished product, while reducing the amount of easily digestible carbohydrates.

УДК 637.1:637.2

ВЛИЯНИЕ СЕЗОНА ГОДА НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЛОКА И БРЫНЗЫ

Н.В. Соболева, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, тел. 89228666391, natalya.soboleva12@mail.ru;

*В.В. Борисова, кандидат сельскохозяйственных наук, тел. 89226201222, 89226201222@mail.ru
ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ*

*М.А. Кизаев, кандидат сельскохозяйственных наук, тел.: 8(3532)43-46-78, Михаил Кизаев <kta.or@mail.ru>
ФГБНУ ФНЦ БСА РАН*

*С.С. Таспагара, магистрант, т.89198503823, samat_k92@mail.ru
ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ*

Ключевые слова: *корова, молоко, жир, СОМО, брынза, фермент.*

Работа посвящена исследованиям молока и выработке брынзы. при проведении исследований авторами установлено что, для приготовления рассольного сыра брынзы лучшим сырьем можно признать молоко полученное от коров в осенний период времени.

Введение. В последние годы сыроделие- одна из наиболее динамично развивающихся отраслей пищевой промышленности. Ассортимент сыров в России существенно расширился.

Целью данного исследования было изучить химический состав, технологические свойства молока и качество сыра брынзы приготовленного из молока коров полученного в разные сезоны года. Исследования проводились в условиях молочной лаборатории ФГБОУ ВО Оренбургский государственный аграрный университет. Молоко для производства сыра брынзы поступало с молочно-товарной фермы ФГОУ СПО «Покровского сельскохозяйственного колледжа» - филиала ФГБОУ ВО ОГАУ.

Материалы и методы исследований. Материалом для исследований являлись молоко разных сезонов года и выработанная из него брынза. Исследования сырья и продукции проводились в учебной молочной лаборатории ФГБОУ ВО Оренбургского ГАУ с применением прибора «Лактан 1-4», а также арбитражными методами и с использованием

Результаты исследований и их обсуждение. Данные исследований показали, что молоко полученное в разные сезоны года оказывает

определенное влияние на свойства получаемого молока, что, в свою очередь, отражается на его технологических свойствах и получаемой из него брынзы. Данные по физико-химическому составу молока представлены в таблице 1.

Таблица 1- Физико-химический состав молока

Показатель	Сезон	
	весна	осень
Содержание жира в молоке, %	4,1±0,03	4,67±0,02
Белок, %	3,32±0,02	3,38±0,01
Плотность, кг/м ³	1027,8±0,06	1030,7±0,05
Сухого вещества, %	12,5±0,05	13,0±0,04
СОМО, %	8,53±0,04	9,37±0,02
Кислотность молока, Т°	18,9±0,17	18,2±0,14
Количество соматических клеток, тыс./см ³	250±15,1	300±13,9

Данные таблицы свидетельствуют, что жирность молока в осенний период на 0,57 % больше, чем в весенний. Это связано с тем, что в хозяйстве растёл коров пришёлся на февраль - март, кроме того, коров весной переводят на пастбища, где основу рациона составляют более молокогонные зелёные корма, до 70 % в общей структуре рациона. Увеличиваются удои коров, а жирность молока снижается.

В осенний период удои коров снижаются, а жирность молока повышается. В этот период основу рациона составляют грубые корма, поэтому в зимнем рационе дойных коров наблюдается избыточное содержание - 15 % выше нормы клетчатки. Избыток клетчатки ускоряет процессы пищеварения: переваривания питательных веществ корма, что может отрицательно сказаться на технологических свойствах молока.

Плотность молока в весенний период на 2,9 кг/м³ ниже, чем в осенний. Это связано с тем, что в осенний период сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО) в молоке содержится больше, чем в молоке, полученном в весенний период, а как известно СОМО повышает плотность молока.

Молоко коров полученное в осенний период обладало лучшими технологическими свойствами и отвечало всем требованиям к сырью для изготовления сыров (табл. 2).

Таблица 2– Технологические свойства молока

Показатель	Сезон года	
	весна	осень
Продолжительность свертывания сычужным ферментом, мин	29,6±1,7	28,3±2,0
в т.ч. фаза коагуляции, мин	24,3±1,6	23,5±1,4
фаза гелеобразования, мин	5,3±0,8	4,8±0,7
Продолжительность обработки сгустка, мин	51±2,6	46±2,8
Плотность сычужного сгустка, г/см ²	2,64±0,04	3,12±0,02
Отход сухого вещества в сыворотку, %	50,8±0,6	48,9±0,7
Влагодерживающая способность сгустка, %	62±0,22	64±0,19
Соотношение фракций, сгусток: сыворотка, %	32 : 68	35 : 65
Расход цельного молока на получение 1 кг зрелого сыра, кг	11,1±0,25	10,6±0,22

Сыропригодность молока наряду с определением его качества оценивали по продолжительности свертывания сычужным ферментом, так в осенний период продолжительность была меньше на 1,3 мин., что в свою очередь отразилось на продолжительности образования сгустка, она также была ниже на 5 мин.

В результате плохой свертываемости под действием сычужного фермента сгусток получается рыхлым, со слабо выраженным синерезисом, плотность сгустка всего 2,64 г/см², что меньше по сравнению с сгустком осеннего молока – на 0,48 г/см². На обработку такого сгустка затрачивали времени на 5 мин больше.

Влагодерживающая способность сгустка была ниже на 2 %, что способствовало переходу в сыворотку значительного количества питательных веществ молока. Значительно ухудшалось соотношение сгусток: сыворотка. В весеннем молоке коров доля казеинового сгустка сокращалась на 3 %. В связи с этим расход цельного молока на получение 1 кг брынзы из весеннего молока увеличивался, на 0,5 кг.

Оценка качества брынзы показала, что лучшим сырьём для производства рассольных сыров является молоко полученное от коров в осенний период времени (табл. 3).

Анализ данных таблицы свидетельствует, что показатели брынзы, выработанной из осеннего молока, оказались лучше и превосходили по массовой доли сухих веществ на 0,6%, белка на 0,21%, жира в сухом ве-

Таблица – 3 Химический состав брынзы, в 100г

Показатель	Сезон года	
	весна	осень
Содержание сухого вещества, г	48,8±0,29	49,4±0,36
Массовая доля белка, %	46,5±0,23	46,6±0,20
Массовая доля жира в сухом веществе, %	42,3±0,25	44,5±0,22

ществе на 2,2%, что напрямую зависело от качества молока из которого вырабатывалась брынза.

Заключение. Таким образом, для приготовления рассольного сыра брынзы лучшим сырьем можно признать молоко полученное от коров в осенний период времени.

Библиографический список:

1. Антонова, В.С. Практикум по молочному делу и технологии переработки молока./ В.С. Антонова, С.А. Соловьев, М.А. Сечина / - Оренбург: Издательский цент ОГАУ,2007. -163 с.
2. Нечаев, А.П. Технология пищевых производств / А.П. Нечаев [и др.]. – М. : КолосС, 2005. – 768 с.
3. Соболева, Н.В. Влияние сезона года на качество сладко-сливочного масла /Н.В. Соболева// Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения, СГСХА. Кинель, -2016. – С.55-58.
4. Топникова, Е.В. Актуальные вопросы маслоделия // Сыроделие и маслоделие. - 2014.- №4-С. 51-52.

INFLUENCE OF THE SEASON OF THE YEAR ON THE TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF MILK AND GIRLS

Soboleva N.V., Borisova V.V., Kizaev M.A., Taspagar S.S. .

Keywords: *cow, milk, fat, SOMO, cheese, enzyme.*

The work is devoted to the study of milk and the development of cheese. when conducting research, the authors found that, to make brine cheese, the best raw material can be milk received from cows in the autumn period of time.

УДК 638.19

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПЧЕЛОВОДСТВА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

*Н.Н. Бондаренко, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
8-918-448-04-23, bonapenko_ia@bk.ru
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный
университет имени И.Т. Трубилина»*

Ключевые слова: пчеловодство, продуктивность, энтомофильные культуры, опылительная функция пчел, мобильные медово-опылительные комплексы, конкурентоспособность, модернизация отрасли.

В статье проанализированы современное состояние пчеловодства в Краснодарском крае. Пчеловодство оказывает существенное влияние на отрасль растениеводства, что показано на примере урожайности подсолнечника в 2017 г. Для устойчивого развития отрасли необходимо содержать на пасеках высокопродуктивные семьи пчёл и осуществлять производственно-технологическую модернизацию отрасли.

Пчеловодство обеспечивает воспроизводительные функции сельскохозяйственных энтомофильных культур оказывая существенное влияние на экономику аграрного сектора. **Потребность в опылителях ежегодно увеличивается.** В Краснодарском крае в 2013-2017 гг. количество семей пчёл изменялось незначительно и на начало 2018 г. в хозяйствах всех форм собственности содержалось 139,1 тыс. пчелиных семей, из них более 90 % находится в хозяйствах населения (рис. 1) [4].



Рисунок 1 - Количество семей пчёл в Краснодарском крае, тыс. шт.

Отрасль пчеловодства помимо производства продукции пчеловодства, оказывает существенное влияние на экономику растениеводства опыляя энтомофильные сельскохозяйственные культуры, но в отчётах Росстата России фигурируют только две категориями данных: количество семей пчёл и произведено мёда.

Опыление сельскохозяйственных энтомофильных культур пчелой медоносной, оказывает существенное влияние на такие параметры семян и плодов как крупноплодность, всхожесть, сохранность. Результатом опыления является увеличение более чем на 40% урожайности сельскохозяйственных энтомофильных культур. Стоимость дополнительно полученной продукции растениеводства, превышает стоимость от реализации продукции пчеловодства более чем в 20 раз [6]. В структуре мирового сельскохозяйственного производства в системе комплексного использования пчелиных семей доход пчеловодства от опыления сельскохозяйственных культур превышает 60% [3].

По данным статистики в Краснодарском крае в 2017 г. произведено 2828 т. мёда (табл. 1), что при оптовой цене – 70-200 руб./кг. даёт выручку от реализации мёда немногим более 500 млн. руб. Аграрии Краснодарского края могли дополнительно получить от опыления подсолнечника в 2017 г. более 5 млрд. руб. [8]. Это в десять раз превышает сумму выручки от реализованного мёда. Для обеспечения потребности отрасли растениеводства в опылителях энтомофильных культур, в регионе необходимо увеличивать количество пчёл в несколько раз.

Отсутствие тенденции увеличения количества пчелиных семей (рис. 1) обусловлено рядом причин: эпизоотическая обстановка в регионе; использование семей пчёл неизвестной породности, применение

Таблица 1 - Производство мёда в Краснодарском крае, т.

Период	Хозяйства всех категорий	В том числе		
		с.-х. организации	хозяйства населения	крестьянские фермерские хозяйства
2013	2353	85	2209	59
2014	2347	75	2220	52
2015	2370	45	2285	40
2016	2834	58	2734	42
2017	2828	56	2701	71

экстенсивных технологий разведения, содержания пчёл и производства продукции, низкий уровень механизации пасек и др. [5, 7]. Интенсификация отрасли пчеловодства позволит нарастить количество пчелиных семей, что улучшит показатели растениеводства и увеличит производство продукции пчеловодства (в расчёте на одну семью пчёл).

Большое значение для пчеловодства имеет разведение чистопородных пчёл. Несмотря на сложную экономическую ситуацию, учёные продолжают селекционную работу по улучшению пород пчёл районированных в Краснодарском крае [1, 9]. Грамотный подбор породы пчёл и типа ульев в зависимости от природно-климатических условий позволяют максимально использовать потенциал пчёл и природных ресурсов [2].

В настоящее время количество пчёл в Краснодарском крае значительно меньше, чем требуется для опыления сельскохозяйственных энтомофильных культур. Содержание на пасеках высокопродуктивных семей пчёл, применение промышленных технологий содержания и разведения, использование высокотехнологического оборудования позволит в полной мере использовать потенциал отрасли и значительно повысит экономическую эффективность растениеводства.

Библиографический список:

1. Галкина Г.А. Организация работы по селекции пчел ФГУП ППХ «Майкопское»/ Г.А. Галкина, Ж.А. Землянкина, Н.В. Ляшенко// Краснодар, Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. – 2018. -Т7, №1. – С. 13-19.
2. Комлацкий В.И. Тип улья и продуктивность семей/ В.И. Комлацкий, С.В. Свиштунов // М., Пчеловодство. – 2007. -№8. – С. 16-17.
3. Комлацкий В.И. Пчеловодство / В.И. Комлацкий, С.В. Свиштунов, С.В. Логинов // - Краснодар: ФГОУ ВПО КубГАУ. – 2010. – 108 с.
4. Краснодарский край в цифрах: статистический сборник // URL: http://krsdstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/krsdstat/resources/5461960045b0c522a679eedf35b80/Краснодарский+край+в+цифрах++2017.pdf (11.02.2019).
5. Романенко И.А. Использование различных акарицидов при лечении варроатоза в условиях юга Российской Федерации/ И.А. Романенко, Н.Н. Бондаренко, С.В. Свиштунов// М.: Ветеринарная патология. 2018. № 4 (66), С. 68-72.
6. Сергиенко А.В. Организация опыления сельскохозяйственных культур в Краснодарском крае: методические рекомендации/ Сергиенко А.В. и др. - Краснодар. – 2018. – 60 с.

7. Свистунов С.В. Организационно-технологические аспекты Российского пчеловодства/ С.В. Свистунов, А.М. Бессонов// Животноводство Юга России. 2016. № 6 (16). С. 8-9.
8. Свистунов С.В. Новое направление развития пчеловодства/ С.В. Свистунов, Н.Н. Смирнов// М.: Пчеловодство. – 2018. – №6, – С. 52-53.
9. Форнара М.С. Морфометрическая и молекулярно-генетическая дифференциация линий и семей медоносной пчелы *Apis mellifera caucasica* L., разводимых в районе Большого Сочи / М.С. Форнара и др. // Сельскохозяйственная биология. - 2015. - №50 (6). - С. 776-784.

CURRENT STATE OF BEEKEEPING OF KRASNODAR TERRITORY

Bondarenko N. N.

Key words: *beekeeping, productivity, entomophilic cultures, pollinating function of bees, mobile honey pollinating complexes, competitiveness, modernization of the industry.*

The paper analyzes the current state of beekeeping in the Krasnodar Territory. Beekeeping has a significant impact on the crop industry, as shown by the example of sunflower yield in 2017. For the sustainable development of the industry, it is necessary to maintain highly productive bee colonies in apiaries and carry out industrial and technological modernization of the industry.

УДК 636.3.033.084.22

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ ПРИ ОТКОРМЕ В УСЛОВИЯХ ЕСТЕСТВЕННОГО ПАСТБИЩА

*А.Т. Варакин, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
тел. (8442) 41-77-13, varakinat58@mail.ru;*

*Д.К. Кулик, кандидат сельскохозяйственных наук,
(8442) 41-77-13, zootexnia@mail.ru;*

*В.В. Саломатин, доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, (8442) 41-77-13, zootexnia@mail.ru
ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ*

*А.К. Кулик, кандидат сельскохозяйственных наук,
(8442) 46-66-77, kulikak79@yandex.ru
ФНЦ агроэкологии РАН*

Ключевые слова: *естественное пастбище, откорм овец, жмыхи, селенорганический препарат.*

В исследованиях выявлено, что включение в рационы жмыха рыжикового низкоглюкозинолатных сортов отдельно и комбинированной кормовой добавки: жмыха рыжикового низкоглюкозинолатных сортов вместе с препаратом ДАФС-25, в условиях естественного пастбища способствовало повышению мясной продуктивности баранчиков с лучшим результатом при использовании комбинированной добавки.

Введение. Продуктивность сельскохозяйственных животных находится в зависимости от условий содержания [1], питательности кормов и их ассортимента, а также сбалансированности рационов [3].

Использование жмыхов масличных культур, как доступных и ценных в кормовом отношении, даёт возможность восполнить дефицит протеина в рационах, повысить эффективность производства продуктов животноводства. При этом важным резервом увеличения производства растительного протеина для животных является рыжик яровой. Отходы переработки рыжика – жмыхи являются высокопротеиновыми добавками в рационы и важнейшими источниками незаменимых аминокислот (лизин, метионин, триптофан и др.).

На продуктивность животных также оказывает влияние содержание в рационах основных питательных веществ, в том числе минеральных [2].

Поэтому большой интерес для науки и практики представляет использование в овцеводстве высокобелковых и минеральных кормовых добавок.

Цель работы - изучение мясной продуктивности откармливаемых баранчиков при включении в рационы жмыха рыжикового низкоглюкозинолатных сортов отдельно и комбинированной кормовой добавки: жмыха рыжикового низкоглюкозинолатных сортов вместе с селенорганическим препаратом ДАФС-25, в условиях естественного пастбища.

Материалы и методы исследований. Для проведения научно-хозяйственного опыта в ООО «Николаевское» Волгоградской области сформировали три группы молодняка овец волгоградской породы по 25 голов в каждой. Подбирали баранчиков в группы с использованием принципа пар-аналогов. Молодняк сравниваемых групп (в возрасте 3,5 месяцев) по живой массе при постановке на опыт существенно не различался.

Научно-хозяйственный опыт на баранчиках продолжался 135 дней и состоял из периодов: предварительного – 10, переходного – 5 и главного – 120 дней. В главном периоде опыта молодняку I контрольной группы задавали основной рацион с введением жмыха подсолнечного; II опытной группы – основной рацион, в котором вместо жмыха подсолнечного использовали рыжиковый низкоглюкозинолатных сортов; III опытной группы - основной рацион, в котором взамен жмыха подсолнечного использовали комбинированную кормовую добавку: жмых рыжиковый низкоглюкозинолатных сортов вместе с препаратом ДАФС-25 (1,6 мг/кг концентратов).

Результаты исследований и их обсуждение. В исследованиях было установлено, что жмых рыжиковый низкоглюкозинолатных сортов превосходил по содержанию сухого вещества на 3,1, сырого жира на 0,5, сырой клетчатки на 0,1 и БЭВ на 3,1 абсолютных процентов, по сравнению с жмыхом подсолнечным, в котором перечисленные выше показатели составили, соответственно, 90,2; 7,8; 12,9; 22,3 абсолютных процентов. Содержание сырого протеина в сравниваемых жмыхах существенно не различалось.

Основной рацион у молодняка от 4- до 6- месячного возраста во всех группах включал пастбищную злаково-разнотравную траву - 2,9 кг, ячменную дерть - 0,10 кг, минеральные добавки (поваренная соль и др.). В основном рационе для баранчиков I контрольной группы использовали жмых подсолнечный - 0,08 кг, а II опытной группы – в таком же количестве жмых рыжиковый, III опытной - комбинированную кормовую добавку: в таком же количестве жмых рыжиковый вместе с препаратом ДАФС-25.

Основной рацион у овец всех групп от 6- до 8- месячного возраста включал пастбищную злаково-разнотравную траву - 3,7 кг, ячменную дерть - 0,14 кг, минеральные добавки (поваренная соль и др.). Для молодняка I группы в составе рациона использовали жмых подсолнечный

Таблица 1 – Живая масса молодняка овец (n=25), кг

Группа	Возраст баранчиков, мес.		
	4	6	8
I контрольная	29,24 ± 0,27	37,22 ± 0,19	44,60 ± 0,32
II опытная	29,04 ± 0,25	37,50 ± 0,23	45,24 ± 0,28
III опытная	29,17 ± 0,22	37,81 ± 0,20	46,04 ± 0,29

- 0,07 кг, II группы – в таком же количестве жмых рыжиковый, III группы - комбинированную кормовую добавку.

Использование в рационах испытуемых кормовых средств положительно повлияло на динамику живой массы овец опытных групп (таблица 1).

В 6-месячном возрасте у овец II опытной группы живая масса в среднем была больше, по сравнению с животными I контрольной группы, на 0,28 кг. В то же время молодняк III опытной группы по изучаемому показателю имел превосходство над I контрольной группой на 0,59 кг ($P > 0,95$).

С возрастом у молодняка овец сравниваемых групп увеличивались различия по живой массе. Так, в конце опыта средняя живая масса животных II и III опытных групп (в 8-месячном возрасте) была, соответственно, больше, чем в I контрольной, на 0,64 кг и 1,44 кг ($P > 0,99$). При этом сохранность молодняка в группах составила 100 %. Морфологический и биохимический состав крови у овец всех групп соответствовал норме.

Данные контрольного убоя овец в возрасте 8 месяцев приведены в таблице 2. В результате установили, что, в сравнении с I контрольной, у

Таблица 2 – Мясная продуктивность баранчиков (n=3), кг

Показатель	Группа		
	I контрольная	II опытная	III опытная
Предубойная масса	43,30 ± 0,37	43,96 ± 0,31	44,85 ± 0,34
Масса парной туши	18,39 ± 0,24	18,70 ± 0,19	19,33 ± 0,21
Масса внутреннего жира	1,14 ± 0,02	1,17 ± 0,03	1,28 ± 0,03
Убойная масса	19,53 ± 0,25	19,87 ± 0,22	20,61 ± 0,20
Убойный выход, %	45,10	45,20	45,95

баранчиков II и III опытных групп были выше предубойная живая масса, соответственно, на 0,66 и 1,55 кг ($P>0,95$); масса парной туши – на 0,31 и 0,94 кг ($P>0,95$); масса внутреннего жира – на 0,03 и 0,14 кг ($P>0,99$); убойная масса – на 0,34 и 1,08 кг ($P>0,95$); убойный выход – на 0,10 и 0,85 %.

Оценка экономической эффективности откорма овец показала, что прибыль на одного баранчика во II и III опытных группах составила, соответственно, 701,0 и 787,1 руб., что больше на 109,2 и 195,3 руб., чем в I контрольной группе. Уровень рентабельности откорма баранчиков опытных групп также значительно повысился, по сравнению с контролем.

Заключение. Проведенные исследования свидетельствуют о том, что повышаются мясная продуктивность молодняка овец и эффективность их откорма с использованием в рационах жмыха рыжикового низкоглюкозинолатных сортов вместо подсолнечного и особенно комбинированной добавки: жмыха рыжикового низкоглюкозинолатных сортов вместе с препаратом ДАФС-25.

Библиографический список:

1. Баймишев, Х. Б. Рост, развитие и мясная продуктивность молодняка овец акжайкской мясошерстной породы в зависимости от линейной принадлежности / Х. Б. Баймишев, К. Г. Есенгалиев, Б. Б. Трайсов // Известия Самарской ГСХА. – 2017. – № 2. – С. 52-55.
2. Ломаева, А.А. Использование органической хромкомпенсирующей добавки в рационах коров / А.А. Ломаева, Е.М. Кислякова, А.Б. Москвичева // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2016. – Т. 11. - № 2. – С. 25-28.
3. Организация полноценного кормления молочных коров Сахалинской области / Г.А. Симонов, В.М. Кузнецов, В.С. Зотеев, А.Г. Симонов // Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства: материалы Междунар. науч.-практ. конф. - с. Солёное Займище: ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия», 2017. – С. 1369-1371.

MEAT PRODUCTIVITY OF YOUNG SHEEP WHEN FEEDING UNDER CONDITIONS OF NATURAL PASTURES

Varakin A.T., Kulik D.K., Salomatin V.V., Kulik A.K.

Key words: *natural pasture, fattening sheep, cake, selenium-organic preparation.*

The studies revealed that the inclusion of rations cake camelina nizkogljukozinolatnyh varieties separately and combined feed additive: cake camelina nizkogljukozinolatnyh grades together with the preparation of DAPS-25, under conditions of natural grassland has enhanced meat efficiency baranchikov with the best result when using the combined supplements.

УДК 636.3.087.7:636.3.084.22

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВЫХ ДОБАВОК ПРИ ОТКОРМЕ БАРАНЧИКОВ В УСЛОВИЯХ ЕСТЕСТВЕННОГО ПАСТБИЩА

*А.Т. Варакин, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
тел. (8442) 41-77-13, varakinat58@mail.ru;*

*Д.К. Кулик, кандидат сельскохозяйственных наук,
(8442) 41-77-13, zootexnia@mail.ru;*

*В.В. Саломатин, доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, (8442) 41-77-13, zootexnia@mail.ru
ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ*

*А.К. Кулик, кандидат сельскохозяйственных наук,
(8442) 46-66-77, kulikak79@yandex.ru
ФНЦ агроэкологии РАН*

Ключевые слова: *естественное пастбище, откорм баранчиков, жмыхи, селенорганический препарат.*

В исследованиях установлено, что использование в рационах рыжикового жмыха низкоглюкозинолатных сортов отдельно и комбинированной кормовой добавки: рыжикового жмыха низкоглюкозинолатных сортов совместно с препаратом ДАФС-25, в условиях естественного пастбища положительно повлияло на энергию роста баранчиков и позволило повысить эффективность откорма овец.

Введение. При ведении овцеводства большое значение имеет состояние пастбищных угодий. В связи с этим, в условиях засушливого климата разрабатывают методы улучшения содержания животных на пастбищах и в местах отдыха, способы рационального использования кормовых угодий [1].

Использование высокобелковых кормовых средств, например рыжикового жмыха способствует переваримости питательных веществ рациона, реализации генетически обусловленного потенциала продуктивности животных [3].

На эффективность откорма овец в значительной степени оказывает влияние содержание в рационах минеральных веществ [2].

Поэтому научный и практический интерес представляет применение в овцеводстве высокобелковых и минеральных кормовых средств.

Цель работы - изучение энергии роста и эффективности откорма баранчиков при использовании в рационах рыжикового жмыха низко-

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

Период опыта	Группа баранчиков	Количество, голов	Продолжительность, дней	Особенности кормления
Предварительный	I контрольная II опытная III опытная	75	10	Основной рацион (ОР) с подсолнечным жмыхом
Переходный	I контрольная	25	5	ОР с подсолнечным жмыхом
	II опытная	25	5	ОР с рыжиковым жмыхом (приучение)
	III опытная	25	5	ОР с комбинированной добавкой (приучение)
Главный	I контрольная	25	120	ОР с подсолнечным жмыхом
	II опытная	25	120	ОР с рыжиковым жмыхом
	III опытная	25	120	ОР с комбинированной добавкой

глюкозинолатных сортов отдельно и комбинированной кормовой добавки: рыжикового жмыха низкоглюкозинолатных сортов совместно с селенорганическим препаратом ДАФС-25, в условиях естественного пастбища.

Материалы и методы исследований. Исследования на баранчиках волгоградской мясо-шерстной породы выполнили в ООО «Николаевское» Волгоградской области (таблица 1).

Откорм молодняка волгоградской породы провели в пастбищный период (июль-ноябрь). Рационы для животных были составлены с учётом норм кормления РАСХН. В состав разработанной комбинированной добавки включили жмых рыжиковый низкоглюкозинолатных сортов совместно с препаратом ДАФС-25 (1,6 мг на 1 кг концентратов).

Результаты исследований и их обсуждение. Проведённые нами исследования по изучению химического состава жмыхов показали, что в рыжиковом жмыхе, по сравнению с подсолнечным, содержится сухого вещества больше на 3,1 %, сырого жира – на 0,5 %, сырой клетчатки – на 0,1 %, БЭВ – на 3,1 %, а содержание сырого протеина в сравниваемых жмыхах практически не имеет существенных различий. В подсолнеч-

Таблица 2 – Изменение живой массы и её приросты у овец

Группа животных	Живая масса, кг		Прирост живой массы		
	в начале главного периода опыта	в конце главного периода опыта	абсолютный, кг	среднесуточный	
				г	% к контролю
I контрольная	29,24 ± 0,27	44,60 ± 0,32	15,36	128,0	100,0
II опытная	29,04 ± 0,25	45,24 ± 0,28	16,20	135,0	105,47
III опытная	29,17 ± 0,22	46,04 ± 0,29	16,87	140,6	109,84

ном жмыхе приведённые показатели составили, соответственно, 90,2; 7,8; 12,9; 22,3 %.

В основном рационе овец с 4- до 6- месячного и с 6- до 8- месячного возраста использовали пастбищную траву злаково-разнотравную, соответственно, - 2,9 и 3,7 кг, ячменную дерть - 0,10 и 0,14 кг, а также минеральные добавки (поваренную соль и др.). В состав рациона животным I контрольной группы включали подсолнечный жмых в зависимости от возраста, соответственно, в количестве 0,08 и 0,07 кг; II опытной – в этом же количестве рыжиковый жмых низкогликозинолатных сортов, III опытной - комбинированную кормовую добавку.

Использование в рационах испытуемых кормовых средств позволило повысить энергию роста овец опытных групп (таблица 2). В начале главного периода научно-хозяйственного опыта между баранчиками сравниваемых групп по живой массе не было выявлено значительных и достоверных различий. Однако в конце главного периода опыта по данному показателю в среднем животные II и III опытных групп имели превосходство, в сравнении с I контрольной группой, соответственно, на 0,64 кг и 1,44 кг ($P>0,99$).

Среднесуточный прирост у баранчиков опытных групп увеличился, соответственно, на 7,0 (5,47 %) и 12,6 г (9,84 %), в сравнении с контролем. Отсюда, у овец опытных групп была выше энергия роста, с лучшим результатом у III группы (таблица 2).

По данным контрольного убоя овец в возрасте 8 месяцев (по 3 животных из сравниваемых групп) установили, что, в сравнении с контролем, у баранчиков опытных групп были выше предубойная живая масса, масса парной туши, масса внутреннего жира, убойная масса, убойный выход, и особенно в III группе.

В условиях естественного пастбища отмечено повышение экономической эффективности откорма овец с использованием испытуемых кормовых средств. Уровень рентабельности у овец II и III опытных групп составил, соответственно, 49,9 и 56,0 %, что на 7,8 и 13,9 % выше, чем в I контрольной группе.

Заключение. Таким образом, повышаются энергия роста и эффективность откорма баранчиков с включением в рационы рыжикового жмыха низкогликозинолатных сортов, с лучшим результатом при использовании комбинированной кормовой добавки.

Библиографический список:

1. Власенко, М.В. Особенности микроклимата на пастбищах Среднего Дона, трансформированных насаждениями *Elaeagnus angustifolia* L. / М.В. Власенко, С.Ю. Турко, А.К. Кулик // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2016. - № 1 (41). – С. 85-93.
2. Влияние кормовых добавок на продуктивные показатели баранчиков / Д.К. Кулик, А.Т. Варакин, В.В. Саломатин, Е.А. Харламова // Эколого-мелиоративные аспекты рационального природопользования: мат. Междунар. науч.-практ. конф. - Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2017. - Т. 4. – С. 259-264.
3. Переваримость питательных веществ корма при использовании в рационах цыплят-бройлеров рыжикового жмыха и растительного концентрата, обогащённых бишофитом / С.И. Николаев, Р.Н. Муртазаева, Е.Ю. Гришина, Г.В. Волколупов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2016. - № 3 (43). – С. 117-123.

EFFICIENCY IN THE USE OF FEED ADDITIVES IN FATTENING BARANCHIKOV UNDER CONDITIONS OF NATURAL PASTURES

Varakin A.T., Kulik D.K., Salomatin V.V., Kulik A.K.

Key words: *natural pasture, fattening baranchikov, cake, selenium-organic preparation.*

The studies found that the use in diets of camelina oil cake nizkogljukoziolatnyh varieties separately and combined feed additive: camelina oil cake nizkogljukoziolatnyh grades together with the preparation of DAPS-25, under conditions of natural pasture has a positive impact on growth energy baranchikov and more efficient fattening sheep.

УДК 637.2

ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАРРАГИНАНА И РАСТИТЕЛЬНЫХ БЕЛКОВЫХ ДОБАВОК В ТЕХНОЛОГИИ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

*Т.Д. Молофеева, Н.В. Губанова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры
тел. (8422) 43-29-82, nvgubanova@yandex.ru*

Ключевые слова: мясоперерабатывающая промышленность, мясные продукты, рассолы, соевые белок, каррагинан, структурообразователи.

Статья посвящена разработке технологий, позволяющих получать мясопродукты с высокой пищевой ценностью с использованием каррагинана при шприцевании и соевого белка.

В настоящее время многие мясоперерабатывающие предприятия, учитывая особенности потребительского спроса, особенно в крупных городах России, увеличивают производство мясных полуфабрикатов и деликатесов.

Способность мясоперерабатывающих предприятий к выживанию в условиях конкуренции, а также экономическая эффективность их деятельности во многом предопределяются уровнем качества вырабатываемой продукции [1,2,3,4].

В связи с увеличением количества для инъектирования цельнокусковых продуктов всю большую популярность приобретают структурообразователи растительного и животного происхождения.

При производстве цельномышечных полуфабрикатов, вареных и варено-копченых деликатесов возникает необходимость снижения потерь мясного сока. Для выполнения поставленных задач мясное сырье инъектируют или массируют с использованием различных рассольных систем [3,5,6].

Цель исследования: совершенствование технологии производства деликатесных продуктов из свинины в условиях предприятия ИП «Молофеева Т.Д.» г Ульяновск.

Материалы и методы исследований. Проводилась разработка технологии производства деликатесных продуктов из свинины с использованием в составе рассола каррагинана при шприцевании. При этом учитывались свойства применяемого в составе рассола карраги-

нана и его влияние на выход готовой продукции, проводился расчет экономической эффективности производства деликатесных продуктов из свинины.

Отбор и подготовку проб для лабораторных исследований мясных продуктов проводили согласно единой методике в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51448 – 99.

В ходе проведения эксперимента основные качественные показатели определяли стандартными методиками: содержание белка – методом Кьельдаля, в основе которого положена минерализация пробы по Кьельдалю, отгонки аммиака в растворе серной кислоты с последующим титрованием исследуемой пробы (ГОСТ 25011-81); содержание жира – методом Сокслета, основанным на многократной экстракции жира из подсушенной навески продукта органическим растворителем с последующим его удалением и взвешиванием обезжиренной навески (ГОСТ 23042-86); массовую долю хлорида натрия – аргентометрическим методом, основанным на титровании иона хлора ионом серебра в нейтральной среде в присутствии хромата калия (ГОСТ 9957-73); массовую долю остаточного количества нитрита натрия – фотометрическим методом,

Результаты исследований и их обсуждение. Для определения особенностей распределения различных высокомолекулярных компонентов рассольных препаратов и выявления характера изменений качественных характеристик готового продукта в зависимости от дозировок этих компонентов были проведены исследования по изучению характера распределения в мясе структурообразователей белковой и полисахаридной природы в зависимости от их концентрации [2,4,5].

Результаты выработки «Бекон Любительский копчено-вареный» показали, что введение в рассолы до 1,5 кг соевого белка и до 0,75 кг каррагинана не оказывает существенного влияния на органолептическую оценку при одновременном повышении выхода готового продукта на 8,0 %.

Увеличение концентрации каррагинана приводит к снижению интенсивности запаха, цвета и вкуса, а на разрезе наблюдалось наличие немясных включений

При традиционной рецептуре рассола введение соевого белка способствовало формированию неравномерных по толщине прослоек, в то время как рассол, содержащий каррагинан, равномерно распределяется по всему объему.

Наибольший технологический эффект достигается при использовании сочетания белковых и полисахаридных загустителей, который,

Таблица 1- Состав рассола для бекона «Любительский» копчено-вареный (на 100кг рассола)

Наименование	Рецептура рассолов, кг (на 100 кг рассола)	
	Базовая	Опытная
Вода, л	86,5	86,5
Фосфаты пищевые (в пересчете на безводные)	1,15	1,15
Соль поваренная пищевая	8,3	8,3
Нитрит натрия (в виде раствора 2,5% концентрации)	1,3	1,3
Соевый белок	2,25	1,5
Каррагинан	-	0,75
Сахар-песок, кг	0,5	0,5
Количество вводимого рассола (из расчета на 100 кг мясного сырья)	30,0	30,0

очевидно, связан со способностью каррагинана более легко распространяться по объему мышечной ткани в процессе посола за счет проявления своих функциональных свойств.

При производстве деликатесных изделий методом шприцевания сначала вносят в рассол фосфатосодержащее средство, нитрит натрия, соль, соевый белок и предварительно смешанный с сахаром каррагинан, далее снег для понижения температуры рассола.

Готовую продукцию оценивают в соответствии с требованиями ГОСТов путем органолептического, теххимического исследований, а в сомнительных случаях бактериологического и комиссионной дегустации.

Результаты выработки «Бекона Любительский» показали, что введение в рассолы до 1,5 кг соевого белка и до 0,75 кг каррагинана не оказывает существенного влияния на органолептическую оценку при одновременном повышении выхода готового продукта на 8,0 %: бекон по опытной рецептуре имеет прямоугольно-овальную форму, консистенция упругая, на разрезе жировая ткань с прослойками мышечной ткани бледно-розового цвета, но с более выраженным ароматом пряностей, чеснока и копчения чем бекон по базовой рецептуре.

Дегустационной оценкой исследуемых образцов по органолептическим показателям, показала, что «Бекон Любительский», выработанный

Таблица 2 - Физико-химические показатели «Бекон Любительский копчено-варёный»

Наименование показателя	Базовая рецептура	Опытная рецептура
Массовая доля соли поваренной, %	3,0 ± 0,21	2,9 ± 0,24
Массовая доля нитрита натрия, %	0,005 ± 0,0001	0,005 ± 0,0001
Массовая доля фосфора (в пересчете на P ₂ O ₅), % к сырью мясному	0,5 ± 0,09	0,5 ± 0,07
Массовая доля белка, %	7,8 ± 0,32	8,1 ± 0,32
Массовая доля жира, %	60,0 ± 0,22	59,8 ± 0,19

ный по опытной рецептуре с содержанием каррагинана в количестве 0,75 кг и 1,5 кг соевого белка обладает наилучшими органолептическими показателями и имеет общую оценку 8,32 балла, что выше на 0,76 балла, чем при базовой рецептуре (7,56 балла).

Физико-химические показатели соответствуют нормативам для данного вида продукта: содержание белка 8,1%, содержание жира 59,8%, поваренной соли и нитратов составило 2,9 и 0,005 соответственно.

Использование в рецептуре рассола «Бекон Любительский копчено-варёный» добавки каррагинан 0,75 кг (опытная рецептура) не оказывает существенного влияния на физико-химические показатели готового продукта, которые соответствуют требованиям ГОСТ, происходит лишь снижение массовой доли белка при базовой рецептуре на 0,3%.

По микробиологическим показателям «Бекон Любительский копчено-варёный» соответствует требованиям СанПиН 2.3.2.1078.

Анализ экономической эффективности показывает, что затраты на производство по опытной рецептуре выше, по сравнению с базовой рецептурой, однако увеличение отпускной цены отражает качество продукта. Уровень рентабельности по опытной рецептуре увеличился на 1,6% по сравнению с базовой рецептурой, который составляет 20,2%. Тем более, выход готовой продукции по опытной рецептуре выше на 8% и составляет 89%, чем при базовой рецептуре, который равен 81%.

Совершенствование технологии производства «Бекон Любительский копчено-варёный» по опытной рецептуре не вносит принципиальных изменений в технологический процесс и не требует замены дорогостоящего оборудования и как следствие дополнительных затрат.

Заключение. Проведенная работа позволяет утверждать, что применение каррагинана в технологии производства «Бекон копчено-вареный» наиболее перспективно и экономически выгодно по сравнению с используемой на данный момент традиционной рецептурой в условиях ООО «Заволжский МК», в связи с чем можно рекомендовать при производстве деликатесных продуктов из свинины использовать в составе рассола при шприцевании каррагинана в количестве 0,75 кг, что позволяет повысить уровень рентабельности на 1,4%.

Библиографический список:

1. Буйлина, К.С. Совершенствование технологии производства ветчины /К.С. Буйлина, Н.В. Губанова // Сборник всероссийской научно-практической конференции «В мире научных открытий». – Ульяновск: УГСХА.-2012. - С. 95-99.
2. **Губанова, Н.В.** Содержание тяжелых металлов в мясе молодняка свиней при использовании в рационе алюмосиликатной добавки / **Н.В. Губанова, Д.П. Хайсанов** //Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – Ульяновск. - 2014.- № 1. - С. 118 .
3. Ефремова, А. С. Особенности составления и использования рассолов / А. С. Ефремова, А. Г. Забашта // Мясные технологии. -2009.- №10.- С.52-57.
4. Салманова, М. Д. Эффективность использования пищевых функциональных добавок в технологии рубленых полуфабрикатов/ М.Д. Салманова, Н.В. Губанова// Материалы VIII Международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения», том 3. Ульяновск.- 2017. - С. 46-51
5. Семенова, А. А. Влияние структурообразователей растительного происхождения на качество копчено-вареных продуктов из свинины / А. А. Семенова, Т. Г. Кузнецова, Е. К. Туниева // Мясная индустрия.- 2014 - №1.- С. 34-36.
6. Тимофеевская, С.А. Анализ распределения растительных добавок в цельномышечных продуктах // Пищевая и перерабатывающая промышленность. Реферативный журнал. – 2010. – № 2. – С. 525

PRACTICAL ASPECTS OF THE USING OF CARRAGINAN AND PLANT PROTEIN ADDITIVES IN THE TECHNOLOGY OF MEAT PRODUCTS

Key words: *meat processing industry, meat products, brines, soy protein, carrageenan, structure-builders.*

The article is devoted to the development of technologies that allow to obtain meat products with high nutritional value with using carrageenan in the injection and soy protein.

УДК 636.4.082

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА «КОРАЛЛ» В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

*Е.С. Канаева, кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры «Зоотехния», т. 8-927-747-39-80,
E-mail: Kanaeva_ES_84@mail.ru;*

*А.М. Ухтверов, доктор сельскохозяйственных наук,
профессор кафедры «Зоотехния», т. 8-927-205-20-06,
E-mail: Andrei_Uhtverov@mail.ru
ФГБОУ ВО Самарский ГАУ.*

Ключевые слова: программа КОРАЛЛ, животноводство, учет, планирование, контроль, анализ, информационные технологии.

В статье рассматривается использование в животноводстве программного комплекса «КОРАЛЛ», который позволяет с помощью компьютера автоматически управлять процессом содержания животных («КОРАЛЛ-Ферма КРС»), автоматизировать учет, обеспечивать животных кормами («КОРАЛЛ-Кормовая база»), а также комплекс включает программы, позволяющие диагностировать болезни животных и выдавать рекомендации по лечению («КОРАЛ-болезни КРС», «КОРАЛЛ-болезни свиней», «КОРАЛЛ-болезни птиц» и «КОРАЛЛ-болезни собак»).

Введение. Современные информационные технологии являются важным фактором эффективности сельскохозяйственного производства. Основными элементами новых информационных технологий являются компьютерные программы [5].

Цель исследования: сделать анализ функциональных возможностей компьютерного комплекса «КОРАЛЛ».

Задачи исследования: изучить функциональные возможности компьютерного комплекса «КОРАЛЛ» и сделать заключение по результатам исследования.

Методы исследования. Методом исследования является анализ программного комплекса «КОРАЛЛ» посредством обработки информации.

Результаты исследования. Программный комплекс «КОРАЛЛ» был разработан учеными МСХА им. К.А. Тимирязева, и он успешно используется во многих хозяйствах регионах России.

Программа «КОРАЛЛ-Ферма КРС» предназначена для того, чтобы автоматически управлять процессом содержания животных в хозяй-

стве, осуществлять автоматический учет, планирование и контроль, а также выполнять анализ при эксплуатации крупного рогатого скота. Поэтому необходимо использовать эту программу в хозяйствах.

Программный комплекс необходим для ведения электронной картотеки животных, планирования, учета, контроля и анализа выполнения технологических операций, формирования и печати документов о состоянии контролируемых операций, заданий на проведение технологических операций, формирования групп кормления по признаку близости потребности животных в питании, планирования, прогнозирования, контроля и анализа молочной продуктивности коров, анализа структуры и физиологического состояния стада, учета и анализа родословной животных, бонитировочной классификации животных, анализа использования быков-производителей, экономической оценки эффективности производства, расчетов экономических показателей производства в разные периоды времени при изменении поголовья скота, стоимости кормов, величиной удоев [2,4].

Программа «КОРАЛЛ – Кормовая база» необходима специалистам зоотехнических служб сельскохозяйственных предприятий для решения задач по обеспечению животных кормами; сотрудникам предприятий по производству кормовых продуктов для поддержания рационального уровня запасов сырья, соответствующего потребностям производства.

С помощью этой программы можно оценивать запасы кормов и необходимого сырья для обеспечения непрерывного производства на ферме, а также проводить плановые работы по их пополнению.

Программа «КОРАЛЛ – Кормовая база» необходима для того, чтобы определять потребности в кормах, комбикормах, премиксах для кормления различных видов животных. Программа определяет потребности комбикормового производства в сырье, необходимом для обеспечения требуемых объемов выпуска или кормления, а также анализирует обеспеченность заявок, подготовленных в программах КОРАЛЛ-кормление (кормление молочного скота, кормление выращиваемого скота, кормление свиней, кормление птицы, кормление овец).

Основная функция программы выполнять планирование запасов кормов и кормового сырья по рассчитанным рационам и рецептам кормосмесей, комбикормов, премиксов и кормовых добавок [3].

Также в программном комплексе представлены программы, позволяющие диагностировать болезни животных и выдавать назначения по лечению:

- «КОРАЛЛ» - болезни КРС: диагностика и меры борьбы с болезнями;
- «КОРАЛЛ» - болезни свиней: диагностика и меры борьбы с болезнями;
- «КОРАЛЛ» - болезни птиц: диагностика и меры борьбы с болезнями;
- «КОРАЛЛ» - болезни собак: диагностика и меры борьбы с болезнями.

Программа предлагает рекомендации по профилактике болезней, лечению и оздоровлению, а также выдает справки по болезням, их признакам, возбудителям, лечебно-профилактическим мероприятиям, а также по болезням, характерным для разных групп животных, литературе и др. [1].

Закключение. В настоящее время очень важно в хозяйствах и фермах использовать компьютерный комплекс «КОРАЛЛ», который позволяет автоматизировать процесс учета, планирования и контроля содержания животных в хозяйстве и выполнять анализ эффективности эксплуатации крупного рогатого скота, а также вести электронный учет, планирование и анализ кормовой базы, что также и экономит время и трудозатраты.

Библиографический список:

1. Лукьянов, Б.В. Руководство пользователя по компьютерным программам КОРАЛЛ [Текст] / Б.В. Лукьянов, П.Б. Лукьянов.– Изд-во КноРус, 2017. - 352с.
2. Лукьянов, Б.В. Автоматизация управленческого оперативного учёта на ферме КРС [Текст] / Б.В. Лукьянов, П.Б. Лукьянов., А.В. Дубровин // «Техника и оборудование для села». - №5. - 2014. – С.38-40.
3. Лукьянов, Б.В. Оптимизация рационов для нескольких хозяйств или подразделений [Текст] / Б.В. Лукьянов, П.Б. Лукьянов // «Эффективное животноводство». - № 8. – 2014. – С.56-57.
4. Лукьянов, Б.В. Компьютерная технология управления содержанием скота [Текст] / Б.В. Лукьянов, П.Б. Лукьянов., А.В. Дубровин // «Эффективное животноводство». - № 5. - 2014. – С. 28-31.
5. Топоркова, С.И. Перспективы использования информационных технологий в сельской местности [Текст] / С.И. Топоркова, И.В. Арасланбаев. - В сборнике: Актуальные вопросы экономико-статистического исследования и информационных технологий сборник научных статей: посвящается 40-летию создания кафедры “Статистики и информационных систем в экономике”. МСХ РФ, Башкирский государственный аграрный университет. - Уфа, 2011. - С. 267-268.

USE OF THE CORAL SOFTWARE COMPLEX IN ANIMAL BREEDING

Kanaeva E.S., Uhtverov A.M.

Key words: *CORAL program, animal husbandry, accounting, planning, monitoring, analysis, information technology.*

The article discusses the use of the KORALL software complex in animal husbandry, which allows using the computer to automatically control the process of keeping animals (KORALL-Farm KRS), automate accounting, provide animals with feeds (KORALL-Fodder Base), and The complex includes programs that allow to diagnose animal diseases and issue recommendations for treatment (“CORAL diseases of cattle”, “CORAL diseases of pigs”, “CORAL diseases of birds” and “CORAL diseases of dogs”).

УДК: 636.082

ОЦЕНКА КОРОВ БЕСТУЖЕВСКОЙ И ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОД И ИХ ГОЛШТИНИЗИРОВАННЫХ ПОМЕСЕЙ ПО ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ

*П.С. Катмаков, доктор сельскохозяйственных наук, профессор;
В.П. Гавриленко, доктор сельскохозяйственных наук, профессор;
А.В. Бушов, доктор биологических наук, профессор,
тел.: 8(8422) 44-30-62, e-mail ulbiotech@yandex.ru
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: популяция, эволюция, межпородное скрещивание, лактация, генофонд, межотельный период, сервис-период, индекс плодовитости, коэффициент воспроизводительной способности, сухостойный период.

Исследованиями установлено, что в условиях обеспеченности кормами 50-52 корм.ед. на корову в год, голштинизированные помеси, полученные на бестужевской породной основе, характеризовались более высокими удоями в сравнении с чистопородными сверстницами (на 697-2051 кг). С возрастом, имеющееся у помесей значительное превосходство по удою над бестужевскими коровами, постепенно утрачивается. Между голштинизированными помесями черно-пестрой породы и их чистопородными сверстницами значительных различий в продуктивности не выявлено.

Изучение воспроизводительной способности коров показало, что возраст первого отела у голштинизированных бестужевских коров с кровностью от 37,5 до 62,5 % укорочен, в сравнении с чистопородными бестужевскими на 0,4-1,3 мес., а у высококровных он удлинен на 1,5-2,2 мес. У помесей с кровностью 37,5; 50 и 75% межотельный период увеличен, в сравнении с чистопородными сверстницами, на 0,2-0,8 мес., а у помесей, имеющих кровь голштинов 62,5 и 87,5%, он укорочен на 0,1 мес. Индекс плодовитости у помесных коров всех генотипов, за исключением 37,5 и 62,5% -кровных, оказался меньше, чем у бестужевских на 0,3-2,8%. Продолжительность сервис-периода у бестужевских коров оптимальная (76,3 дн.), а у помесей она увеличена на 11,1-32,8 дней.

В результате анализа воспроизводительной способности помесных коров, полученных на черно-пестрой породной основе, выявлено, что возраст первого отела у всех генотипов, за исключением

помесей с кровностью 75%, удлинён, в сравнении с черно-пестрыми сверстницами, на 0,1-0,5 мес., межотельный период укорочен на 0,3-0,7 мес., индекс плодовитости у них больше на 1,2-1,7%, коэффициент воспроизводительной способности больше на 0,02-0,05, сервис-период укорочен на 12,4-25,2 дней.

Введение. Эффективность производства продуктов животноводства в значительной степени определяется интенсивностью воспроизводства стада, которое оказывает прямое влияние на производство молока и темпы реализации генетического потенциала продуктивности. Нарушение воспроизводительной функции коров ведет не только к уменьшению количества приплода, сокращению срока их хозяйственного использования, но и снижению молочной продуктивности и, следовательно, рентабельности отрасли в целом [1].

Из-за снижения плодовитости животных сельхозпредприятия несут огромные потери. Основными причинами низкого выхода приплода, удлинения межотельного периода, высокой яловости коров являются поздние сроки осеменения, низкая эффективность выявления половой охоты коров и результативность искусственного осеменения, повышенная эмбриональная смертность и аборт.

Воспроизводительная способность животных зависит от многих факторов, поэтому она характеризуется низкими показателями наследуемости (0,10), то есть нарушение воспроизводительных функций коров только на 10% обусловлено генетическими факторами и на 90% - условиями внешней среды. Незначительное наследственное разнообразие воспроизводительной способности в популяциях молочного скота свидетельствует о том, что плодовитость является эволюционно сложившимся признаком и характеризуется генетической устойчивостью.

С увеличением молочной продуктивности коров, эффективность воспроизводства снижается. Наибольшая рентабельность производства молока отмечена в стадах при межотельном периоде 365 и сервис-периоде от 80 до 90 дней

Согласно Н.Решетниковой и др. [1;2], Ф.Ф.Эйснера и др. [3] снижение плодовитости коров при повышении их молочной продуктивности обусловлено, в основном, причинами негенетического характера, т.е. вследствие их неправильного кормления, содержания, осеменения, эксплуатации. Они особенно подчеркивают, что снижение плодовитости происходит в основном под влиянием погрешностей в кормлении и содержании. Несоответствие условий кормления и содержания физио-

логическим потребностям животных при повышении молочной продуктивности приводит к нарушению обмена веществ. При этом в результате нарушений обмена веществ у животных пропадает ритмичность половых циклов, подавляются или проходят незамеченными охота и течка, не наступает оплодотворение, увеличивается эмбриональная смертность. Для восстановления плодовитости животных необходимо повысить полноценность и общий уровень кормления.

В литературе нет единого мнения по вопросу влияния уровня молочной продуктивности на воспроизводительную функцию коров. В работе ряда исследователей доказывается, что межпородное скрещивание повышает жизнеспособность и долголетие молочного скота, скороспелость и воспроизводительную способность [4]. В то же время в исследованиях других авторов указывается, что скрещивание молочных и молочно-мясных пород с голштинами снижает воспроизводительные качества помесных животных, у них значительно увеличивается продолжительность сервис-периода [5;6].

В.М.Макаров [7] утверждает, что с повышением кровности по голштинской породе, признаки плодовитости у помесей несколько ухудшаются. Он это аргументирует тем, что между молочной продуктивностью коров за 305 дней лактации и плодовитостью в большинстве случаев наблюдается отрицательная корреляция, которая усугубляется тем, что нередко в стаде оставляют коров с высокими удоями и худшими воспроизводительными способностями.

В связи с тем, что результаты исследований, полученные другими авторами [8] также разноречивы, большое значение приобретает сравнительная оценка воспроизводительной способности чистопородных и помесных коров разной кровности, полученных от использования голштинских быков на маточном поголовье молочной (черно-пестрая) и молочно-мясной (бестужевская) пород. Результаты оценки позволят выявить в данном стаде ценные генотипы, сочетающие высокую молочную продуктивность и хорошую плодовитость коров.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили в стаде ОПХ «Тимирязевское» Ульяновского НИИСХ. Объектами исследований являлись чистопородные животные бестужевской и черно-пестрой пород и помеси разных генотипов, полученные от их скрещивания с быками-производителями голштинской породы.

Стадо характеризуется высоким уровнем селекционной работы, хорошо поставленным племенным учетом, устойчивой кормовой базой. Уровень кормления в эти годы обеспечивал получение по хозяйству

4000-5000 кг молока на одну корову. Рационы кормления составляли в соответствии с нормами ВАСХНИЛ. В работе по изучению генотипических особенностей животных были использованы данные первичного зоотехнического и племенного учета, бонитировки скота, каталоги быков-производителей ОАО «Ульяновское» по племенной работе.

Индекс плодовитости рассчитывали по формуле И.Дохи (1961):

$$T = 100 - (K + 2i),$$

где K – возраст первого отела в мес, i – средний межотельный период в месяцах; коэффициент воспроизводительной способности по формуле: $KBC = 365 : MOP$, где MOP – межотельный период в днях.

Цифровые данные, полученные в процессе исследований, обработаны биометрически на персональном компьютере с использованием программ Microsoft Excel по методикам Н.А.Плохинского [9] и Е.К.Меркурьевой [10].

Результаты исследований и их обсуждение. Исследованиями установлено, что в условиях обеспеченности кормами 50-52 ц корм.ед. на корову в год, удой коров бестужевской породы за 305 дней первой лактации составил 3300 кг с жирностью 3,75%, а удои помесных коров, в зависимости от их кровности по голштинской породе, варьировали от 3997 до 5351 кг при жирности молока 3,58-3,73%. По наивысшей лактации от чистопородных бестужевских коров получен удой 4251 кг с содержанием жира в молоке 3,66%, а от голштинизированных помесей - 4095-5405 кг с жирностью 3,57-3,64%. Следовательно, голштинизированные помеси, полученные на бестужевской породной основе, характеризовались более высокими удоями в сравнении с чистопородными сверстницами. Анализ продуктивности помесных коров разных генотипов выявил, что с увеличением у помесей кровности по голштинской породе до 75% закономерно повышается и их молочная продуктивность. Так, если помеси с кровностью 25% по улучшающей породе превосходили бестужевских сверстниц по удою за первую лактацию на 697 кг (21,1%; $P < 0,05$), с кровностью 37,5% - на 826 кг (25,0%; $P < 0,01$), то разница по удою в пользу полукровных коров составила уже 987 кг (29,9%; $P < 0,001$), а в пользу помесей с кровностью 62,5 и 75% - соответственно 2051 кг (62,5%) и 1040 кг (31,5%) ($P < 0,001$). Помеси с кровностью 87,5% имели превосходство над бестужевскими сверстницами по удою на 865 кг, или на 26,6% ($P < 0,01$).

С возрастом, имеющееся у помесей значительное превосходство по удою над чистопородными сверстницами, постепенно утрачивается. Помеси с кровностью 25 и 37,5% по удою за наивысшую лактацию практически не различались от бестужевских коров, но помеси с кровностью

от 50 до 87,5% по голштинам еще сохранили за собой преимущество по удою соответственно 691- 1154 кг ($P < 0,05-0,01$). Содержание жира в молоке помесных коров оказалось ниже в сравнении с бестужевскими, на 0,02-0,17%.

Между голштинизированными помесами черно-пестрой породы и их чистопородными сверстницами значительных различий в продуктивности не выявлено. В данных условиях хуже реализовался потенциал продуктивности помесных коров с кровностью 62,5% по голштинской породе. Они уступали чистопородным черно-пестрым сверстницам по удою за первую лактацию только на 26 кг, а по наивысшей – на 313 кг (7,0%).

Сравнение популяций бестужевского и черно-пестрого скота по основным показателям молочной продуктивности позволяет констатировать, что между помесными коровами, полученными от использования голштинских быков на материнской основе этих пород, практически нет существенной разницы. Помеси бестужевская × голштинская не только не уступают по молочной продуктивности черно-пестрым голштинизированным сверстницам, но даже имеют определенную тенденцию превосходства над ними: по удою (средневзвешенный показатель) – на 65-171 кг, содержанию жира – на 0,02-0,03%, выходу молочного жира – на 3,6- 7,2 кг.

Полученные результаты, по-видимому, обусловлены тем, что популяции чистопородного бестужевского скота, по данным иммуногенетического анализа, довольно однородны (гомогенны), т.е. высоко консолидированы. С другой стороны, генофонд голштинского скота, используемого на головном предприятии, существенно отличается от генофонда бестужевской породы. На наш взгляд, такая разнокачественность геномов скрещиваемых животных обуславливает более высокий эффект, чем скрещивание черно-пестрого скота с голштинской породой, т.к. генетическое сходство между исходными породами значительно выше, чем между бестужевской и голштинской породами. Так, по данным А.М.Машурова и др. [11], генетическая дистанция (d) между бестужевской и голштинской породами составляет 0,2242, а между бестужевской и черно-пестрой породами – 0,1542.

Показатели воспроизводительной способности коров изученных генотипов приведены в таблице 1.

Из таблицы следует, что возраст первого отела у голштинизированных бестужевских коров с кровностью от 37,5 до 62,5% укорочен, в сравнении с чистопородными сверстницами, на 0,4-1,3 мес., а у высококровных (75,0-87,5%) он удлинен на 1,5-2,2 мес. ($P < 0,05-0,001$).

Таблица 1 - Воспроизводительная способность коров разных генотипов, полученных на бестужевской и черно-пестрой породной основе

Генотип	n	Показатель					
		К, мес.	МОП, мес.	Т, %	КВС	сервис-период, дн.	сухостойный период, дн.
Бестужевская	10	29,5 ± 0,47	12,1 ± 0,12	46,3 ± 0,93	0,99 ± 0,03	76,3 ± 5,73	63,8 ± 5,41
5/8 Б + 3/8 КПГ	18	29,1 ± 0,41	12,3 ± 0,19	46,3 ± 0,89	0,98 ± 0,03	87,4 ± 7,64	67,8 ± 4,23
1/2 Б + 1/2 КПГ	31	28,2 ± 0,33*	12,9 ± 0,28*	46,0 ± 1,10	0,93 ± 0,02	109,1 ± 8,81**	68,6 ± 5,04
3/8Б + 5/8 КПГ	13	28,7 ± 0,60	12,0 ± 0,23	47,3 ± 0,87	1,00 ± 0,01	97,3 ± 9,36	76,3 ± 6,32
1/4Б + 3/4 КПГ	22	31,7 ± 0,35***	12,4 ± 0,31	43,5 ± 0,92*	0,97 ± 0,02	92,0 ± 6,33	65,2 ± 8,13
1/8Б + 7/8 КПГ	11	31,0 ± 0,52*	12,0 ± 0,20	45,0 ± 1,16	1,00 ± 0,03	93,5 ± 9,78	70,4 ± 7,65
В среднем по месяцам (взв.)	105	29,6	12,4	45,6	0,97	95,6	68,4
Черно-пестрая	69	29,4 ± 0,52	12,8 ± 0,17	44,6 ± 0,49	0,94 ± 0,02	113,8 ± 6,13	62,4 ± 4,74
5/8 ЧП ± 3/8 ЧПГ	27	29,7 ± 0,48	13,0 ± 0,13	44,2 ± 0,53	0,92 ± 0,01	122,7 ± 8,48	67,8 ± 7,52
1/2 ЧП ± 1/2 ЧПГ	24	29,9 ± 0,40	12,1 ± 0,21*	45,8 ± 0,65	0,99 ± 0,02	88,6 ± 7,62*	60,5 ± 4,30
3/8 ЧП ± 5/8 ЧПГ	19	29,5 ± 0,41	12,3 ± 0,23	45,9 ± 0,94	0,98 ± 0,02	95,7 ± 7,35	63,6 ± 6,71
1/4ЧП ± 3/4 ЧПГ	24	28,9 ± 0,63	12,4 ± 0,28	46,3 ± 0,78	0,97 ± 0,03	91,8 ± 6,31*	63,3 ± 5,28
1/8 ЧП ± 7/8 ЧПГ	16	29,6 ± 0,59	12,5 ± 0,32	46,3 ± 0,83	0,96 ± 0,03	101,4 ± 8,34	65,2 ± 5,04
В среднем по месяцам (взв.)	179	29,5	12,6	45,2	0,95	105,8	63,4

Примечание: *) P < 0,05; **) P < 0,01; ***) P < 0,001.

Продолжительность межотельного периода (МОП) является интегральным показателем воспроизводительной способности коров, включающей все случаи ее нарушения и имеющей важное экономиче-

ское значение при планировании отелов на определенный сезон года. Оптимальная величина ее 365-390 дней (12,0-12,8 мес.). Как показали исследования, у помесей с кровностью 37,5; 50 и 75% межотельный период увеличен, в сравнении с чистопородными бестужевскими сверстницами, на 0,2-0,8 мес., а у помесей, имеющих кровь голштинов 62,5 и 87,5%, он укорочен на 0,1 мес.

Индекс плодовитости (по И. Дохи), наиболее дифференцирующий коров по воспроизводительной способности и показывающий регулярность отелов коров в стаде, в группах исходных генотипов варьировал от 43,5 до 47,3%. У помесных коров всех генотипов, за исключением 37,5 и 62,5% кровных, он оказался меньше, чем у бестужевских, на 0,3-2,8%. При хорошей плодовитости коров величина индекса равна 48 и более, при средней – 41- 47 и при плохой – 40 и ниже. Таким образом, у помесей с кровностью 62,5% плодовитость хорошая, а у всех других генотипов, включая и бестужевских, она средняя.

По коэффициенту воспроизводительной способности (КВС) изученные генотипы значительных различий не имели. Несколько худший показатель КВС выявлен у полукровных (50%) помесей – 0,93, а другие генотипы имели оптимальную величину (0,97-1,0).

Сервис-период (продолжительность времени от отела до оплодотворения) оказывает значительное влияние на длительность лактации и молочную продуктивность коров. Его продолжительность зависит от инволюции матки после отела, состояния яичников, своевременного выявления охоты. Этот признак тесно связан с молочной продуктивностью, так как с увеличением его продолжительности увеличиваются и удои. Оптимальная продолжительность сервис-периода не более 80-90 дней. Наши исследования показали, что у бестужевских коров продолжительность сервис-периода оптимальная (76,3 дн.), а у голштинизированных помесей она увеличена на 11,1-32,8 дней и, что у всех помесных коров, независимо от их генотипической принадлежности, средняя продолжительность сухостойного периода увеличена, в сравнении с бестужевскими на 1,4-12,5 дней.

Анализ воспроизводительной способности помесных коров, полученных на черно-пестрой породной основе показал, что возраст первого отела у всех генотипов, за исключением помесей с кровностью 75%, удлинён, в сравнении с чистопородными черно-пестрыми сверстницами, на 0,1-0,5 мес., межотельный период укорочен на 0,3-0,7 мес., в т.ч. у полукровных на достоверную величину ($P < 0,05$). Индекс плодовитости у них больше на 1,2-1,7%, коэффициент воспроизводительной

способности больше на 0,02-0,05, сервис- период укорочен на 12,4-25,2 дней. Оптимальную продолжительность сервис-периода и ближе к оптимальной имели помесные коровы с кровностью 50 и 75%. Практически по всем показателям воспроизводительной способности худшие **показатели имели помеси с кровностью 37,5% по голштинской породе.**

Заключение. Таким образом, исследованиями установлено, что повышение молочной продуктивности коров бестужевской и черно-пестрой пород путем использования генофонда голштинской породы не ухудшает их воспроизводительные качества. Практически все генотипы имели среднюю плодовитость, оптимальные показатели продолжительности межтельного периода и коэффициента воспроизводительной способности.

Библиографический список:

1. Решетникова, Н. Современное состояние и стратегия воспроизводства стада при повышении молочной продуктивности крупного рогатого скота / Н.Решетникова, Г.Ескин, Н.Комбарова, Е.Порошина, И.Шавырин // Молочное и мясное скотоводство.- 2012.- №3.- С.2-4.
2. Дунин, И.М. Красно-пестрая порода молочного скота / И.М.Дунин, А.И.Бальцанов, Н.Г.Рыжова.- Лесные Поляны, 2010.- 199 с.
3. Эйснер, Ф.Ф. Воспроизводство стада на молочных фермах индустриального типа / Ф.Ф.Эйснер, А.А.Омельяненко, Ю.Д.Шаповалов.- М.: Колос, 1978.- 204 с.
4. Грищенко, С. Связь воспроизводительной способности с удоем коров / С.Грищенко // Молочное и мясное скотоводство.- 2007.- №3.- С.18-22.
5. Прохоренко, П.Н. Межпородное скрещивание в молочном скотоводстве / П.Н.Прохоренко, Ж.Г.Логинов.- М.: Россельхозиздат, 1986.- 151 с.
6. Прудов, А.И. Использование голштинской породы для интенсификации селекции молочного скота / А.И.Прудов, И.М.Дунин.- М.: Нива России, 1992.- 192 с.
7. Макаров, В.М. Оценка промежуточных генотипов по продуктивности и воспроизводительным качествам при выведении украинского типа черно-пестрого скота / В.М.Макаров // Тезисы докладов «Использование голштинской породы для интенсификации селекции молочного скота.- Киев, 1987.- С.102-103.
8. Хайсанов, Д.П. Использование голштинской породы в молочном скотоводстве Поволжья / Д.П.Хайсанов, П.С.Катмаков, В.П.Гавриленко.- Ульяновск, 1997.- 308 с.
9. Плохинский, Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А.Плохинский.- М.: Колос, 1969.- 255 с.

10. Меркурьева, Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных.- М.: Колос,1970.- 424 с.
11. Машуров, А.М. Иммуногенетическое сходство бестужевской породы крупного рогатого скота с представителями семейства бычьих / А.М.Машуров, А.А.Толманов, П.С.Веровочкин // Сельскохозяйственная биология.- 1995.- №6.-С.59-64.

ASSESSMENT AND BESTUZHEV COWS OF BLACK-MOTLEY BREEDS HOLSTEINS AND THEIR CROSSES IN REPRODUCTIVE ABILITY

Kalmakov P.S., Gavrilenko V.P., Bushov A.V.

Key words: *population, evolution, interpedigree crossing, lactation, genetic resources, meatly period, service period, the index plodovitosti, the coefficient of reproductive ability, the dry period.*

Studies have found that in terms of the provision of feed 50-52 feed. units per cow per year, Holstein hybrids obtained on the Bestuzhev breed basis were characterized by higher yields in comparison with purebred peers (697-2051 kg). With age, existing hybrids significant superiority for yield of milk over Bestuzhevskim cows, is gradually being lost. There were no significant differences in productivity between Holstein hybrids of black-and-white breed and their purebred peers.

The study of reproductive ability of cows showed that the age at first calving of the Holsteins Bestuzhev cows with Crouesty from 37.5 to 62.5 % shorter in comparison with purebred Bestuzhev 0.4-1.3 months., and in high-level it is extended by 1.5-2.2 months. Hybrids with crownest 37,5; 50 and 75% lately period increased compared to purebred peers, 0.2-0.8 months. and hybrids with the blood a n d Holstein cows of 62.5 and 87.5%, it is shortened by 0.1 months. The fertility index in native cows of all genotypes, with the exception of 37.5 and 62.5% -blood, was less than in Bestuzhev cows by 0.3-2.8%. The duration of the service period in Bestuzhev cows is optimal (76.3 days.), and at hybrids it is increased for 11,1-32,8 days.

As a result of the analysis of the reproductive ability of crossbred cohorts obtained on a black-and-white breed basis, it was revealed that the age of the first calving in all genotypes, except for hybrids with a blood content of 75%, was extended, in comparison with black-and-white peers, by 0.1-0.5 months., the inter-tional period is shortened by 0.3-0.7 months., fertility index they have more by 1.2-1.7%, the coefficient of reproductive capacity is greater by 0.02-0.05, the service period is shortened by 12.4-25.2 days.

УДК: 636. 082. 2

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК ПРИ СОЗДАНИИ ПЛЕМЕННОГО СТАДА МОЛОЧНОГО СКОТА

А.Н. Прокофьев, соискатель, тел. 8(8422) 44-30-62, ulbiotech@yandex.ru;

В.П. Гавриленко, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, тел. 8(8422) 44-30-62, ulbiotech@yandex.ru;

*А.В. Бушов, доктор биологических наук, профессор, тел. 8(8422) 44-30-62, ulbiotech@yandex.ru
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: индекс плодовитости, удои, массовая доля жира в молоке, возраст первого отела, сервис-период, межотельный период. Корреляция.

Изучали молочную продуктивность и воспроизводительную способность коров-первотелок при создании племенного стада молочного скота. В результате исследований установлено, что из 694 оцененных коров-первотелок только у 86 из них (12,4%) отмечена хорошая плодовитость ($F=48$ и более). У 313 коров (45,2%) плодовитость средняя ($F=41...47$) и 295 первотелок (42,5%) имеют низкую плодовитость ($F=40$ и меньше). Установлено также, что при хорошей плодовитости коров-первотелок прогнозируемый выход телят на 100 коров равен 100%, при средней – 95%, а при низкой – всего 76%. Корреляция между удоем и массовой долей жира в молоке слабая отрицательная и варьирует от $r = -0,141$ ($P > 0,05$) в I-й группе до $r = -0,215...-0,270$, $P < 0,001$ соответственно во II-й и III-й группах. Взаимосвязь между интегральными показателями плодовитости индексом плодовитости F и КВС по направлению положительная, а по абсолютной величине равна $r = 0,207$ ($P > 0,05$) в I-й группе и увеличивается до $r = 0,387$ и $r = 0,729$ ($P < 0,001$) во II-й и III-й группах.

Введение. При создании племенных стад молочного скота, важное значение, имеет оценка воспроизводительной способности коров-первотелок, так как плодовитость коров и их молочная продуктивность тесно связаны. Эффективность производства молока в значительной степени определяется интенсивностью воспроизводства стада, оказывающей непосредственное влияние на его производство. Показатели воспроизводительной способности коров в значительной степени опре-

деляют экономический эффект от разведения молочного скота. Нарушение воспроизводительной функции коров ведёт не только к уменьшению количества приплода, сокращению срока их хозяйственного использования, но и снижению молочной продуктивности и, следовательно, рентабельности отрасли в целом [1, 2, 3].

Многие исследователи указывают, что скрещивание молочных пород с голштинами снижает воспроизводительные качества помесных животных, у них значительно увеличивается продолжительность сервис-периода, а между молочной продуктивностью коров за 305 дней лактации и плодовитостью в большинстве случаев наблюдается отрицательная корреляция [4, 5, 6].

Поэтому изучение воспроизводительной способности коров и ее связи с их молочной продуктивностью при создании племенных стад является актуальным.

Материал и методы исследований. Исследования проведены в племенном заводе ООО ПСК «Красная Звезда» Ульяновского района. Объектом исследования были 694 коровы-первотелки черно-пестрой и голштинской пород. Из показателей молочной продуктивности первотелок изучали их удои и массовую долю жира в молоке. При оценке воспроизводительной способности коров учитывали возраст их первого отела, сервис и межотельный (МОП) периоды, а также интегрированные показатели воспроизводительной способности – индекс плодовитости (F) по И. Дохи: $F = 100 - (B1 + 2 \text{МОП})$, где B1 – возраст коровы при первом отеле, мес.; МОП – средний межотельный период, мес. и коэффициент воспроизводительной способности (КВС): $\text{КВС} = 365 / \text{МОП}$.

Достоверность разности между группами оценивали по критерию Стьюдента [7]. Статистическая обработка данных и корреляционный анализ проводились с использованием ПК по соответствующим алгоритмам с применением электронных таблиц Microsoft Excel.

Результаты исследований и их обсуждение. Показатели воспроизводительной способности и молочной продуктивности коров-первотелок в зависимости от уровня плодовитости приведены в таблице 1. Анализ результатов таблицы 1 показал определенные различия между группами коров-первотелок по уровню их воспроизводительной способности.

Так, из 694 оцененных коров-первотелок только у 86 из них (12,4%) отмечена хорошая плодовитость ($F=48$ и более, I-я группа). У 313 коров (45,2%) плодовитость средняя ($F=41...47$, II-я группа) и 295 первотелок (42,5%) имеют низкую плодовитость ($F=40$ и меньше, III-я группа). Сравнение II-й и III-й групп коров с I-й группой, показывает, что

Таблица 1 - Воспроизводительная способность коров-первотелок в зависимости от величины индекса плодовитости (F)

Показатель	Группы первотелок по уровню плодовитости		
	I (хорошая)	II (средняя)	III (низкая)
Количество коров	86	313	295
Возраст 1 отела, мес.	29,4±0,27	32,8±0,12	34,1±0,18
Сервис-период, дней	79,1±2,87	97,4±1,84	195±4,10
МОП, дней	342±3,47	373±1,81	475±4,22
Удой, кг	4353±87,8	4760±49,9	4746±53,9
МДЖ, %	3,96±0,03	3,93±0,02	3,93±0,02
F	48,1±0,204	42,8±0,09	34,7±0,26
КВС	1,08±0,013	0,99±0,005	0,78±0,006
ВТ, %	100,0	95,0	76,0
Разница +, - между I и II, III по:			
возрасту 1 отела, мес.	-	+3,4***	+4,7***
сервис-периоду, дней	-	+18,3***	+115,9***
МОП, дней	-	+30,8***	+132,8***
удую, кг	-	+407***	+393***
МДЖ, %	-	-0,03	-0,03
F	-	-5,3***	-13,4***
КВС	-	-0,09***	-0,3***

***P,0.001

возраст при первом отеле у первотелок II-й и III-й групп соответственно на 3,7...4,7 мес. больше ($P < 0.001$), чем у сверстниц из I-й группы, сервис период – на 18,3...115,9, а МОП – на 32,8...132,8 дня длиннее, при $P < 0.001$. В связи с этим интегральные показатели их воспроизводительной способности – индекс плодовитости (F) и КВС соответственно меньше на 5,3...13,4 и 0,09...0,3, $P < 0.001$. Поэтому по прогнозируемому выходу телят на 100 коров эти группы коров существенно различаются. При хорошей плодовитости коров-первотелок прогнозируемый выход телят на 100 коров равен 100%, при средней – 95%, а при низкой – всего 76%.

Взаимосвязь между показателями воспроизводительной способности и молочной продуктивности коров-первотелок в зависимости от величины индекса плодовитости (F) приведена в таблице 2, из которой следует, что между выше названными показателями имеются определенные различия. Так корреляция между удоем первотелок и возраст-

том их первого отела во всех группах практически равна нулю, а между удоем и сервис-периодом в I-й и III-й группах слабая положительная $r=0,223$ ($P>0,05$) и $r=0,245$, $P<0,001$. Во второй группе такая взаимосвязь практически равна нулю. Корреляция между удоем и МОП в I-й и II-й группах также слабая положительная и равна соответственно $0,103$ и $0,061$, но в III-й группе $r=0,216$, $P<0,001$.

Взаимосвязь между удоем и массовой долей жира в молоке слабая отрицательная и варьирует от $r= -0,141$ ($P>0,05$) в I-й группе до $r= -0,215\dots-0,270$, $P<0,001$ соответственно во II-й и III-й группах. Между удоем и индексом плодовитости также отмечена слабая отрицательная корреляция, но в группе коров с низкой плодовитостью она равна $-0,172$ при $P<0,01$, а между удоем и КВС $r= -0,228$, $P<0,001$.

Корреляция между массовой долей жира в молоке и показателями воспроизводительной способности слабая, варьирует от $-0,080$ до $+0,056$ при $P>0,05$.

Взаимосвязь между возрастом первого отела первотелок и интегральным показателем плодовитости индексом F во всех группах коров отрицательная и изменяется от $r= -0,565$ в I-й группе до $r= -0,259$ в III-й группе, $P<0,001$, а между возрастом первого отела и КВС, наоборот, положительная, в I-й и II-й группах соответственно равна $+0,675$ и $+0,695$, а в III-й группе такая корреляция меньше $+0,440$, $P<0,001$.

Корреляция между показателями воспроизводительной способности сервис-периодом и МОП в I-й группе коров с хорошей плодовитостью положительная и равна $r= 0,324$ ($P<0,01$). По мере снижения плодовитости коров такая корреляция возрастает до $r= 0,903$ во II-й группе и $r= 0,913$ в III-й, $P<0,001$.

Взаимосвязь между сервис-периодом и интегральными показателями плодовитости (индексом F и КВС) отрицательная и возрастает по мере снижения воспроизводительной способности коров соответственно от $-0,155$ ($P>0,05$) и $-0,229$ ($P<0,05$) в I-й группе до $-0,343\dots-0,889$ и $-0,693\dots-0,916$ ($P<0,001$) во II-й и III-й группах. Корреляция между МОП и индексом плодовитости F также отрицательная. В I-й группе коров она наименьшая $r=-0,229$ ($P<0,05$); во II-й и III-й группах соответственно возрастает до $-0,387\dots-0,786$, при $P<0,001$. Взаимосвязь между интегральными показателями плодовитости индексом плодовитости F и КВС по направлению положительная, а по абсолютной величине равна $r=0,207$ ($P>0,05$) в I-й группе и увеличивается до $r=0,387$ и $r=0,729$ ($P<0,001$) во II-й и III-й группах.

Выводы. Индекс плодовитости F, как интегрированный показатель, отражающий регулярность отёлов коров в стаде, у $12,4\%$ коров с

Таблица 2 - Корреляция между воспроизводительной способностью и молочной продуктивностью коров-первотелок в зависимости от величины индекса плодовитости (F)

Показатель	Группы первотелок по уровню плодo-ви- тости		
	I (хорошая)	II (средняя)	III (низкая)
Коефициент корреляции между:			
Количество коров	86	313	295
Удоем и возрастом 1-го отела (B1)	-0,029	0,024	-0,081
Удоем и сервис-периодом	0,223*	0,086	0,245***
Удоем и МОП	0,103	0,061	0,216***
Удоем и МДЖ	-0,141	-0,215***	-0,270***
Удоем и индексом F	-0,078	-0,111	-0,172**
Удоем и КВС	-0,091	-0,08	-0,228***
МДЖ и возрастом 1-го отела	-0,025	-0,008	0,031
МДЖ и сервис-периодом	0,003	-0,008	-0,080
МДЖ и МОП	0,056	0,032	-0,048
МДЖ и индексом F	-0,03	-0,031	0,030
МДЖ и КВС	-0,039	-0,034	0,049
Возрастом 1 отела и индексом F	-0,565***	-0,386***	-0,259***
Возрастом 1 отела и КВС	0,675***	0,695***	0,440***
Сервис-периодом и МОП	0,324**	0,903***	0,913***
Сервис-периодом и индексом F	-0,155	-0,343***	-0,693***
Сервис-периодом и КВС	-0,229*	-0,889***	-0,916***
МОП и индексом F	-0,229*	-0,387***	-0,786***
Индексом F и КВС	0,207	0,387***	0,729***

*P<0.05, ** P<0.01, *** P<0.001

хорошей плодовитостью равен 48 более; у 45,2% коров со средней продуктивностью – 41...47, а у 42,5% первотелок с низкой плодовитостью – 40 и менее, поэтому и прогнозируемый выход приплода на 100 коров соответственно равен 100%, 95% и 76%.

Библиографический список:

1. Басовский, Н.З., Завертяев Б.П. Селекция скота по воспроизводительной способности / Н.З. Басовский, Б.П. Завертяев. – М., Россельхозиздат, 1975. – 143 с.
2. Завертяев, Б.П. Повышение многоплодия в скотоводстве / Б.П. Завертяев. –

- М., Россельхозиздат, 1987. – 190 с.
3. Винничук, Д.Т. Мережко, П.М. Пути создания высокопродуктивного молочного стада / Д.Т. Винничук, П.М. Мережко. – К.: Урожай, 1983. – 152 с.
 4. Теоретические основы селекции животных / З.С. Никоро, Г.А. Стакан, З.Н. Харитоновна [и др.]. – М.: Колос, 1968. – 439 с.
 5. Прохоренко, П.Н. Межпородное скрещивание в молочном скотоводстве / П.Н. Прохоренко, Ж.Г. Логинов. - М.: Россельхозиздат, 1986.–151 с.
 6. Кузнецов, В.М. Современные методы анализа и планирования селекции в молочном стаде / В.М. Кузнецов. – Киров: Зональный НИИСХ Северо-Востока, 2001. - С. 25-70.
 7. Хайсанов, Д.П. Использование голштинской породы в молочном скотоводстве Поволжья /Д.П. Хайсанов, П.С. Катмаков, В.П. Гавриленко.– Ульяновск, 1997. – 308 с.
 8. Бакай, А.И. Показатели плодовитости высокопродуктивных коров и их связь с продуктивностью /А.И. Бакай // Главный зоотехник - 2011.- № 12 -С.6.
 9. Плохинский, Н.А. Алгоритмы биометрии / П.А. Плохинский.– М.: изд. Московского университета, 1980. – 150 с.

REPRODUCTIVE ABILITY OF COWS, HEIFERS WHEN YOU CREATE A BREEDING HERD OF DAIRY CATTLE

Prokofiev A.N., Gavrilenko V.P., Bushov A.V.

Key words: *fertility index, milk yield, mass fraction of fat in milk, age of first calving, service period, interbody period. Correlation.*

We studied the milk productivity and reproductive ability of cows-heifers in the creation of breeding herds of dairy cattle. The studies found that of 694 evaluated cows, heifers only 86 of them (12.4%) in the fecundity ($F=48$). 313 cows (45,2%) have average fertility ($F=41...47$) and 295 heifers (42,5%) have low fertility ($F=40$ and less). It is also established that with good fertility of cows, the predicted yield of calves per 100 cows is 100%, with an average of 95%, and at the bottom – only 76%. The correlation between milk yield and fat mass fraction in milk is weak negative and varies from $r = -0.141$ ($P > 0.05$) in group I to $r = -0,215...-0,270$, $P < 0.001$, respectively in the II-nd and III-rd groups. The inter-relationship between the integral fertility indices of the fertility index F and KBC in the direction of positive, and the absolute value is equal to $r=0.207$ ($P > 0.05$) in the I-th group and increases to $r=0.387$ and $r=0.729$ ($P < 0.001$) in the II-th and III-th groups.

УДК 636.5.034

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В МЯСЕ ПТИЦЫ

*В.В. Наумова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
тел.8(8422)44-30-62, v.v.naumova@mail.ru
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: куры, кросс, мясо, тяжелые металлы, радионуклиды, ПДК.

В работе представлены данные по оценке содержания тяжелых металлов и радионуклидов в мясе кур разных кроссов. Приведены результаты лабораторных анализов проб мяса, печени, кости. Установлено, что концентрации тяжелых металлов в анализируемых пробах мяса не превышают ПДК. Наиболее безопасной по наличию тяжелых металлов и радионуклидов являлась мышечная ткань, а накопителями вредных веществ – костная ткань. Наименьшее количество тяжелых металлов и радионуклидов выявлено в органах и тканях кур кросса «Бованс белый», по сравнению с кроссом «Родонит».

Введение. Птицеводство играет важную роль в обеспечении населения страны продуктами питания. Мясо птицы – неотъемлемая часть пищевого рациона человека. Это полноценный источник питательных и биологически активных соединений, в числе которых протеин, липиды и углеводы, витамины и минеральные вещества [1].

Химический состав мяса изменяется в зависимости от наследственности, вида, породы, кросса птицы, состава корма [2,3,4,5].

В составе данного продукта в организм человека могут поступать не только химические элементы, обладающие пищевой ценностью, но и элементы, обладающие токсикологическим действием – тяжелые металлы и радионуклиды. Особую опасность представляют соединения свинца, кадмия, ртути, которые даже в небольших количествах являются крайне вредными для человека [6].

В организм птицы вредные химические вещества поступают в основном вместе с комбикормом и водой.

Цель исследований. Изучение особенности накопления тяжелых металлов в мясе кур разных кроссов и оценка его токсичности для повседневного употребления.

Методика исследований. Исследования проведены в условиях ООО «Ульяновская птицефабрика» Чердаклинского района. Плотность посадки, световой режим, рационы и фронт кормления кур кроссов «Бованс белый» и «Родонит» были одинаковыми и соответствовали нормам. По окончании биологического цикла яйцекладки проводили убой кур. В мышечной ткани, печени и кости определяли содержание свинца, кадмия, ртути, мышьяка, цезия и стронция. Полученные данные сравнивали с ПДК тяжелых металлов. Содержание тяжелых металлов и радионуклидов определяли методом атомно-абсорбционной спектроскопии на спектрофотометре ААС-130.

Результаты исследований. Металлы являются элементами, необходимые для полноценной жизнедеятельности и нормального функционирования организма в допустимых количествах в продуктах питания. Но в то же время избыточное содержание тяжелых металлов наносит вред на организм человека, вызывая ряд заболеваний [7].

Свинец – яд высокой токсичности. В большинстве растительных и животных продуктов естественное его содержание не превышает 0,5 – 1,0 мг/кг. Свинец замедляет интеллектуальное развитие у детей, увеличивает кровяное давление и вызывает сердечно-сосудистые болезни взрослых.

Кадмий является весьма токсичным элементом. В пищевых продуктах содержится примерно в 5-10 раз меньше, чем свинца. Соединения кадмия вызывают воспаление почек, жировое перерождение печени и сердца, кишечные кровотечения, обладают канцерогенным действием.

Ртуть(Hg) относится к высокотоксичным элементам. Вызывает множество различных патологий и вредна в любых количествах. Это высокотоксичный, кумулятивный яд. Поражает кроветворную, ферментативную, нервную системы и почки. В крови снижается количество эритроцитов, в печени и почках развиваются дегенеративные изменения. В желудочно-кишечном тракте возникают сильные воспалительные процессы.

Мышьяк(As) и все его соединения ядовиты. При остром отравлении мышьяком наблюдаются рвота, боли в животе, понос, угнетение центральной нервной системы. Мышьяк накапливается в легких, печени, коже и тонком кишечнике.

Результаты исследования органов и тканей кур представлены в таблице 1.

Анализируя полученные данные, можно отметить, что наиболее безопасной по наличию тяжелых металлов и радионуклидов являлась

Таблица 1 – Содержание тяжелых металлов, мг/кг сухого вещества

Элемент	Кросс кур							
	Родонит				Бованс белый			
	красное мясо	белое мясо	печень	кость	красное мясо	белое мясо	печень	кость
Pb	0,08± 0,00***	0,015 ±0,00**	0,0315 ±0,00	0,11 ±0,01*	0,0048 ±0,00	0,011 ±0,00	0,0353 ±0,00*	0,08 ±0,01
Cd	0,0011 ±0,00**	0,0012 ±0,00**	0,0028 ±0,00	0,021 ±0,00*	0,0007 ±0,00	0,0008 ±0,00	0,0030 ±0,00	0,017 ±0,00
Hg	0,00026 ±0,00**	след	0,0012 ±0,00**	0,0024 ±0,00**	0,00013 ±0,00	н/о	0,0007 ±0,00	0,0016 ±0,00
As	н/о	н/о	0,013 ±0,00	0,036 ±0,00***	н/о	н/о	0,0093 ±0,00	0,023 ±0,00
Cs-137, бк/кг	7,95 ±0,06***	7,53 ±0,10**	12,50 ±0,11**	18,28 ±0,09***	7,06 ±0,06	6,83 ±0,13	11,85 ±0,06	17,25 ±0,10
Sr-90, бк/кг	0,70 ±0,01***	0,58 ±0,01***	0,88 ±0,01***	1,30 ±0,03**	0,54 ±0,01	0,40 ±0,01	0,63 ±0,02	1,15 ±0,02

Примечание: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ по отношению к группе сравнения

мышечная ткань. Так, в белом мясе обеих кроссов обнаружено наименьшее количество свинца, ртути, цезия и стронция. Красное мясо содержало меньше кадмия. Мышьяк, как в белом, так и красном мясе, не обнаружен.

Несколько большее количество тяжелых металлов обнаружено в печени, чем в мышечной ткани. Максимальное количество всех определяемых элементов установлено в костной ткани.

Полученные результаты показывают, что содержание тяжелых металлов и радионуклидов не превышает значений ПДК.

Результаты исследования показали, что в большем количестве определяемые элементы содержатся в мясе кур кросса «Родонит». Достоверную разницу в сравниваемых кроссах можно отметить по содержанию свинца. В красном мясе кросса «Родонит» содержится в 16,7 раз больше этого элемента, чем в мясе кросса «Бованс белый» ($p < 0,001$), в белом мясе в 1,4 раза ($p < 0,01$), в костной ткани в 1,4 раза ($p < 0,05$). В печени содержание свинца оказалось больше у кур кросса «Бованс белый» на 11,2 %. Разница достоверна при $p < 0,05$. Также в печени этого кросса обнаружено больше кадмия на 7,1 %. Разница не достоверна. В красном, белом мясе, костной ткани кадмия больше содержится у

красса «Родонит», по сравнению с кроссом «Бованс белый» на 57,1 % ($p < 0,01$), 50,0 % ($p < 0,01$) и 23,5 % ($p < 0,05$), соответственно.

Установлено, что в красном мясе красса «Родонит» выявлено больше ртути на 100,0%, в печени на 71,4 % и костной ткани на 50,0 %. Разница достоверна при $p < 0,01$.

Содержание мышьяка в красном и белом мясе обеих кроссов не обнаружено. А в печени и костной ткани его больше у красса «Родонит». Достоверная разница установлена только в костной ткани.

Что касается радионуклидов, таких как Cs-137, Sr-90, то меньшее их содержание наблюдается у красса «Бованс белый», как в красном и белом мясе, так в печени и костной ткани.

Выводы. Таким образом, результаты проведенных исследований дают основание утверждать, что:

1. Мясо, полученное от кур кроссов «Родонит» и «Бованс белый» в условиях ООО «Ульяновская птицефабрика» является безопасным для организма человека по содержанию свинца, кадмия, ртути, мышьяка, цезия и стронция, так как их уровень не превышает значений ПДК.

2. Наименьшее количество тяжелых металлов и радионуклидов выявлено в мясе и костной ткани кур красса «Бованс белый», по сравнению с кроссом «Родонит».

3. Меньшее накопление тяжелых металлов и радионуклидов в органах и тканях кур красса «Бованс белый», возможно можно объяснить тем, что куры этого красса способны лучше адсорбировать в желудочно-кишечном тракте токсические металлы и выводить их из пищеварительного тракта вместе с пометом.

Библиографический список:

1. Мохов Б.П. К вопросу методологии изучения энергоэффективности производства продуктов животноводства /Б.П. Мохов, В.В. Наумова, С.Б. Васина// Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.- 2016. - № 2 (34). - С. 151-156.
2. Хайсанов Д.П. Продуктивное действие одних и тех же рационов у кур разных кроссов / Д.П. Хайсанов, В.В. Наумова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. - № 1 (17) - С.122-124.
3. Хайсанов Д.П. Переваримость и использование питательных веществ скормливаемых рационов птиц кроссов «Родонит» и «Бованс белый» / Д.П. Хайсанов, В.В. Наумова// Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2004. - № 15. - С. 157-159.
4. Семенов А.С. Современные кроссы кур, используемые на птицефабриках

- Ульяновской области и их продуктивные качества / А.С. Семенов, А.С. Мироненко, В.В. Наумова / Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции «В мире научных открытий».- Ульяновск: ГСХА, 2012.- С. 204-209.
5. Наумова В.В. Биологические и хозяйственные особенности кур кроссов «Родонит» и «Бованс белый»/В.В. Наумова// Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.- 2004.- N15: Зоотехния и биотехнология. - Ульяновск: УГСХА, 2004. - С. 153-157.
 6. Наумова В.В. Содержание тяжелых металлов в яйцах кур разных кроссов /В.В. Наумова // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы VIII международной научно-практической конференции. – Ульяновск:УлГАУ, 2017. - С. 80-83.
 7. Сульдина Т.И. Содержание тяжелых металлов в продуктах питания и их влияние на организм /Т.И. Сульдина// Рациональное питание, пищевые добавки и биостимуляторы. – 2016. – № 1 – С. 136-140.

УДК 637.2

ПОСОЛКА, КАК ВАЖНЫЙ ФАКТОР В ТЕХНОЛОГИИ ТВЕРДЫХ СЫЧУЖНЫХ СЫРОВ

*С.П. Лифанова, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
тел. (8422) 43-29-82, e-mail: SPLifanova@mail.ru;*

*О.Е. Ерисанова, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
тел. (8422) 43-29-82, e-mail: e-oksya73@yandex.ru;*

*Л.Ю. Гуляева, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
тел. (8422) 43-29-82, e-mail: lydmilka.15.10@mail.ru
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: сыр, технология, посолка, рассол, показатели, сыродельный завод.

В статье излагаются данные экспериментальных исследований, проведенных на сыродельном заводе, которые убеждают, что качество посолки сыров, влияет на их технологические параметры.

Введение. Важнейший технологический фактор, влияющий на качество сыра, его степень посолки. Отмечено, что соль участвует в формировании внешнего вида корки, вкусовых свойств, консистенции, рисунка теста, при этом важно, чтобы соль проникла в сыр как можно глубже к центру головки и в дальнейшем распределилась по всей сырной массе. Качество рассола играет важную роль и зависит от качества его составных частей - соли, воды, молочной микрофлоры и микроэлементов [1,2,3]. Содержание соли в сыре зависит от способа и продолжительности посолки, концентрации, температуры, кислотности и циркуляции рассола, размеров сыра, влаги в нем, отсутствия вредной микрофлоры и некоторых второстепенных факторов. Наиболее рациональным способом посолки твердых сычужных сыров является посолка в циркулирующем рассоле. Посолка- трудоемкая технологическая операция в сыроделии, поэтому постоянно ведется поиск способов механизации и аппаратурного оформления процесса посолки, как в рамках традиционного способа, так инновационно, что является актуальной задачей.

Материалы и методы исследования. Для решения поставленной цели в условиях лаборатории университета «Переработка мяса и молока» и сыродельного завода ОАО «Еланский маслосыркомбинат», были отобраны опытные образцы сыра «Российский», через два месяца по окончании созревания партии. Эффективность факторов, влияющих

Таблица 1 - Параметры рабочего рассола для частичной посолки сыра в зерне

Плотность, кг/м ³	Концентрация, %	Электропроводимость, mS	Расход, г/100 кг зерна
1023	4	60	200
1031	5	70	250
1039	6	80	300
1047	7	90	350

на технологические параметры сыров, определялась классическими методиками. В готовом продукте определялись следующие показатели:

- массовая доля жира по ГОСТ 5867-90;
- влаги по ГОСТ Р 54668-2011;
- хлористого натрия (поваренной соли) по ГОСТ 5698-51;
- кислотность ГОСТ 3624-92

При исследовании зрелого сыра проба отбиралась щупом по ГОСТ 26 809-86.

Результаты исследований и их обсуждение. Установлено, что процесс посолки сыра в потоке начинается еще на этапе отделения сырного зерна от сыворотки. Концентрированный солевой раствор NaCl до 20-25% приготавливается на отдельном участке, затем рассол с сырным зерном подается в установку (таблица 1).

Рассматривая параметры рабочего рассола для посолки сыра в зерне, было установлено, что при разности плотности (1023...1047кг/м³) и концентрации 4...7%, вносят различное количество раствора в сырное зерно (например, для раствора плотностью 1023кг/м³ и концентрации 4% расход составляет 200г на 100кг сырного зерна). После прессования сыр выкладывают на стеллажи и помещают в соляные бассейны. Рассол в бассейне имеет температуру 10 ± 2°С при частичной посолке в зерне, посолка сыров в соляных бассейнах сокращается (с 2,5±0,5 суток до 1,5±0,5 суток) в зависимости от соли в рассоле, влаги, массы и формы сыров. Обсушка сыра идет в течение 2...2,5 суток (температура 10...12°С, влажность воздуха от 88...90%).

Нами были проведены исследования в соляном цехе с проверкой рабочего состояния рассола аналитической и титруемой кислотности рассола и определением количества поваренной соли. Оценка рабочего состояния рассола показана в таблице 2:

Таблица 2 - Технологические параметры рассола

№ соляного бассейна	Температура рассола °С	Температура рассола по норме °С	pH	pH по норме	Титруемая кислотность, °Т	Титруемая кислотность по норме, °Т	Содержание соли %	Содержание соли по норме %
№1	9,8	10±2	4,95	5,6	31,00	29±3 менее 35	19,2	21,3±3
№2	10,2		4,9		30,05		19,4	

Установлено, что рассол в бассейнах сыродельного завода, соответствует нормативным показателям, однако во время технологического процесса рассол набирает титруемую кислотность и при достижении титруемой кислотности 35°Т следует начинать процедуру раскисления, путем введения в рассол ортофосфорной кислоты. После понижения кислотности ниже положенного уровня путем погружения новой партии сыра в раствор ее нормализуют. Процесс проходит путем диффузии, то есть кислотность выравнивается за счет кислотности сырной головки. Кислотность рассола повышается, причем в сыре она не изменяется. Ванны очищаются от примесей (хлопьев белка и других загрязнений) циклично, путем постоянного прогона рассола через фильтры. При возникновении зараженности рассола посторонней микрофлорой рассол сливают и после дезинфекции бассейнов заливают свежим рассолом.

После обсушки сыр упаковывают и помещают на 10...14 суток в камеру с $t=10...12^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха от 75% до 85% включительно, а затем на 16...20 суток в камеру с $t=13...15^{\circ}\text{C}$ и относительной влажностью воздуха от 80% до 85% включительно. Оставшиеся до окончания созревания время, а именно 26...36 суток, сыр выдерживают при $t=10...12^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха от 75% до 85% включительно. Параметры созревания сыра «Российский» представлены в таблице 3.

Из таблицы 3 видно, что срок созревания сыра «Российский» в ОАО «Еланский маслосыркомбинат» составляет 60 суток до момента реализации, параметры технологии соответствуют требованиям ГОСТ Р 52972-2008 «Сыры полутвердые. Технические условия», где в I и III периоды созревания температура и влажность были одинаковы, во время II

Таблица 3 - Режим созревания сыра «Российский»

Общий срок созревания, сут.	Стадии созревания	Температура, °С	Оптимальная влажность, %	Продолжительность, сут.
60	1	12	75	10
	2	13	80	20
	3	12	75	30

Таблица 4 - Химический состав сыра «Российский»

Показатели	По норме	Собственные исследования
Жиры в сухом веществе, %	50,0±1,6	50,5
Содержание поваренной соли, %	0,46...0,8	0,6
Влага, %	40,0±42,0	41,3
Активная кислотность, рН	5,2...5,3	5,0
Титруемая кислотность, °Т	220	219,8

периода созревания сыра «Российский» была зафиксирована наибольшая влажность, которая составляла 80%. По истечению проверки партии по физико-химическим показателям был составлен химический состав сыра «Российский» и сопоставлен с показателями нормы (таблица 4):

Химический состав сыра согласно ГОСТ Р 52972-2008 «Сыры полутвердые. Технические условия» даёт нам право утверждать, что физико-химические показатели не превышают допустимые нормативы.

Закключение. Следовательно, качество рассола необходимо поддерживать заданной концентрацией поваренной соли (20%), температурой 10-12°С и постоянным значением кислотности, все эти параметры будут способствовать минимальному уровню бактериальной обсемененности рассола.

Библиографический список:

1. Свириденко Г.М. Микробиологические риски в критической контрольной точке - рассол/ Г.М. Свириденко, М.Б. Захаров// Сыроделие и маслоделие.-2013.-№4.-с.38-39;
2. Приболотный А.В. Частичная посолка в зерне, или как уйти от соленой сыворотки/ А.В.Приболотный// Сыроделие и маслоделие.-2014.-№4.-с.42;
3. Савина И.П. Качество твердых сычужных сыров и технологические свойства

- молока в зависимости от кормления коров /Савина И.П.// Сыроделие и маслоделие. 2015. № 4. С. 54-56.
4. Лифанова С.П. Сыропригодность молока коров при введении в их рацион сорбирующего препарата Биокоретрон Форте» / С.П.Лифанова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2010. – №1 (11). – С. 49 - 51.
 5. Лифанова С.П. Сыропригодность молока коров при инъекции их витаминизированным препаратом/ С.П.Лифанова// Сыроделие и маслоделие.- 2010.-№4.-с.36-37;

SALTING AS AN IMPORTANT FACTOR IN TECHNOLOGY HARD RENNET CHEESES

Lifanova S.P., Yerisanova O.E., Gulyaeva L.Yu.

Keywords: *cheese, technology, salting, pickle, indicators, cheese-making plant.*

The article presents the data of experimental studies conducted at the cheese-making factory, which convince that the quality of salted cheese affects their technological parameters.

УДК 639.371.7

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ УСЛОВИЙ БАСЕЙНОВОЙ АКВАКУЛЬТУРЫ НА РЫБОВОДНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КЛАРИЕВОГО СОМА

*Е.В. Спирина, кандидат биологических наук, доцент,
тел. 89278089168, elspirin@yandex.ru;*

*Е.М. Романова, доктор биологических наук, профессор,
тел. (84231)1-38, vvr-emr@yandex.ru;*

*Л.А. Шадыева, кандидат биологических наук, доцент,
тел. (84231)1-38, ludalkoz@mail.ru;*

*В.Н. Любомирова, кандидат биологических наук, доцент,
тел. 89297945470, nvaselina@yandex.ru
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: бассейновая аквакультура, рыбоводные показатели, клариевый сом.

Работа посвящена изучению влияния условий бассейновой аквакультуры на рыбоводные показатели клариевого сома. При проведении исследования выявлено, что максимальный рост сомов был в период с 25 по 50 сутки (0,154), минимальные показатели роста рыбы пришлись на 75 по 100 сутки (0,073). Полученная в результате наблюдений величина K_m равная 0,154 говорит о высоких потенциальных возможностях роста *Clarias gariepinus* как объекта аквакультуры.

Исследования выполнялись при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований по гранту 18-016-00127.

Введение. Одним из наиболее перспективных направлений индустриального товарного рыбоводства является разведение рыб в бассейнах, важнейшим преимуществом которых является более быстрое получение продукции, высокая степень управляемости её получением и независимость от сезонного фактора [1, 2].

Перспективным объектом бассейновой аквакультуры является клариевый сом (*Clarias gariepinus*) - быстрорастущий вид, период роста которого от личинки до товарной рыбы составляет всего 6 месяцев, мясо богато важнейшими жирными кислотами (омега-3) и отвечает современным требованиям, предъявляемым к здоровой пище. Кроме того, биологические особенности клариевого сома позволяют не тратить много энергии на оптимизацию параметров среды при индустри-

альных методах выращивания, к тому же они имеют высокую эффективность усвоения потребляемой пищи [3, 4].

Целью работы явилось изучение влияния условий бассейновой аквакультуры на рыбоводные показатели клариевого сома.

Материал и методы. Материалом для исследования послужили африканские клариевые сомы, выращенные в лаборатории кафедры «Биология, ветеринарная генетика, паразитология и экология» ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ.

При изучении влияния условий бассейновой аквакультуры на рыбоводные показатели клариевого сома использовали молодь клариевого сома массой 30 г. Рыба выращивалась в бассейнах объемом 2,5 м³ при плотности посадки 100 шт/м³ и при температуре воды 27 °.

Относительную скорость роста C_w в % определяли по формуле:

$$C_w = \left(\frac{M_k - M_0}{0,5t(M_k - M_0)} \right) \cdot 100$$

где M_k - масса рыбы конечная, г; M_0 - масса рыбы начальная, г; t – период времени, сут.

Оценку абсолютного прироста $P_{аб}$ проводили согласно формуле:

$$P_{аб} = M_k - M_0$$

где M_k – масса рыбы конечная, г; M_0 - масса рыбы начальная, г.

Коэффициент массонакопления K_m определяли по формуле:

$$K_m = \left(\left(\frac{M_k}{3} - \frac{M_0}{3} \right) 3 \right) / t$$

где M_k - конечная масса, г; M_0 - начальная масса; t - период времени, сут.

Результаты и их обсуждение. Одним из основных и наиболее важных рыбоводных показателей при выращивании рыбы является скорость роста рыб, которая определяет эффективность ее выращивания. Скорость роста клариевого сома в условиях бассейновой аквакультуры представлена на рисунке 1 и в таблице 1.

Рыба выращивалась при t воды 27 °С, что соответствует комфортной температуре для выращивания теплолюбивого клариевого сома.

Самая интенсивная скорость роста сомов была отмечена в период с 50 по 100 сутки. Среднесуточный прирост по мере увеличения средней массы рыбы так же увеличивался, наибольшая величина среднесуточного прироста отмечалась в период с 50 по 75 сутки и со-

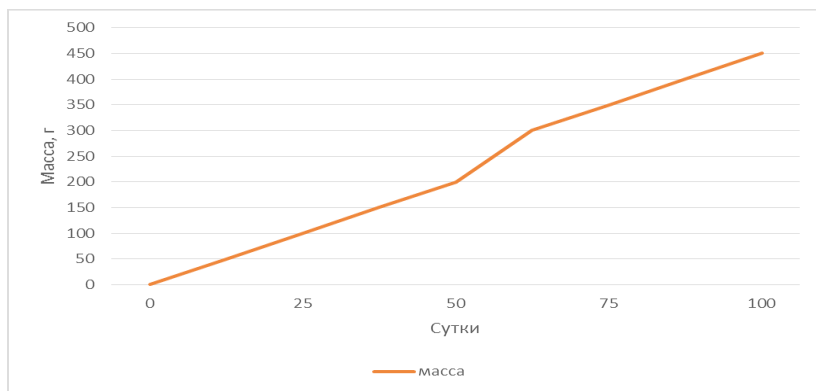


Рисунок 1 – Динамика изменения живой массы *Clarias gariepinus*

Таблица 1 – Интенсивность роста клариевого сома

Показатели	Периоды суток			
	0-25	25-50	50-75	75-100
Среднесуточный прирост, г	2,8	4	6	6
Относительная скорость роста, %	1,7	0,3	0,17	0,07
Абсолютный прирост, г	70	100	150	200
Коэффициент массонакопления, K_m	0,127	0,154	0,123	0,073

ставляла 6 г/сут. Что касается относительной скорости роста, то этот показатель снижался по мере увеличения массы рыбы, максимальные значения относительной скорости роста зафиксированы в период первых 25 суток наблюдения и был равен 1,7 %, минимальные значения относительной скорости роста клариевых сомов были получены на заключительном этапе нашего наблюдения его величина составляла 0,07 %. Проанализировав коэффициент массонакопления, можно сделать вывод, что максимальный рост сомов был в период с 25 по 50 сутки (0,154), минимальные показатели роста рыбы пришлось на конец наблюдений и составили 0,073. Полученная в результате наблюдений величина K_m равная 0,154 говорит о высоких потенциальных возмож-

Таблица 2 - Показатели эффективности использования корма

Показатели	Периоды суток			
	0-25	25-50	50-75	75-100
Величина суточного рациона, %	2,37	2,28	1,69	1,1
Затраты корма, кг/кг	0,75	0,84	0,98	1,18

ностях роста *Clarias gariepinus*, по этому показателю он превосходит многих объектов аквакультуры, как традиционные виды – осетровые и форель, так и относительно новые объекты аквакультуры – тилипия, угорь.

Скорость роста рыб тесно связана с эффективностью использования корма. Показатели суточного рациона и затрат корма представлены в таблице 2.

Из таблицы 2 видно, что на протяжении всего периода наблюдения потребление сомами корма имело существенные изменения. Максимальные значения отмечаются в первой половине опыта (1-50 сутки) и составляют 2,37-2,28 % от массы тела рыбы, в дальнейшем по мере роста рыбы величина суточного рациона постепенно снизилась до 1,1 %.

Показатель эффективности использования корма снижался по мере роста рыбы, минимальные значения этого показателя отмечены на начальном этапе опыта, в первые 25 суток – 0,75 кг на кг прироста, в последующее время затраты корма постоянно росли и на заключительном этапе опыта достигли отметки 1,18 кг на кг прироста.

Заключение. Проведенные исследования установили скорость роста клариевого сома в бассейновой аквакультуре при температуре воды 27 °С. Полученный коэффициент массонакопления сомов равный 0,154 говорит о высоких потенциалах роста рыбы, что делает клариевого сома перспективным объектом аквакультуры.

Библиографический список:

1. Романова Е.М. Биологический контроль фертильности самок клариевого сома в бассейновой аквакультуре/ Е.М.Романова, В.Н. Любомирова, М.Э. Мухитова// Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2016.- №3. - С. 78-84.

2. Конструирование функционального рыбного продукта в условиях индустриальной аквакультуры / В.В. Романов, Е.М. Романова, В.Н. Любомирова, М.Э. Мухитова // Вестник УГСХА, 2018. - №1. – С. 151-156.
3. Seasonal studies of caviar production and the growth rate of the african catfish (CLARIAS GARIEPINUS, BURCHELL, 1822) /Romanova E.M., Lyubomirova V.N., Romanov V.V., Mukhitova M.E., Shlenkina T.M.// Egyptian Journal of Aquatic Research. 2018. - Т. 44. № 4. - С. 315-319.
4. Biology of reproduction of catfish (CLARIAS GARIEPINUS, BURCHELL, 1822) IN HIGH-TECH INDUSTRIAL AQUACULTURE/ Romanova E.M., Lyubomirova V.N., Lyubomirova V.N., Romanov V.V., Mukhitova M.E., Shlenkina T.M., Shadyeva L.A., Galushko I.S.// Journal of Fundamental and Applied Sciences. 2018. - Т. 10. № 55. - С. 1116-1129.

STUDYING OF INFLUENCE OF CONDITIONS OF BASIN AQUACULTURE FISH INDICATORS CLEAVAGE SOMA

Spirina E.V., Romanova E.M., Shadieva L. A., Lyubomirova V. N.

Key words: *basin aquaculture, fish-breeding indicators, Clary catfish.*

The work is devoted to the study of the influence of conditions of basin aquaculture on fish-breeding indicators of Clary catfish. The study revealed that the maximum growth of catfish was in the period from 25 to 50 days (0.154), the minimum growth rates of fish fell on 75 to 100 days (0.073). The observed value of Km equal to 0.154 indicates the high potential for the growth of Clarias gariepinus as an object of aquaculture. The research was carried out with the support of the Russian Foundation for Fundamental research under the grant 18-016-00127.

УДК 639:3

ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ КЛАРИЕВОГО СОМА В ИНДУСТРИАЛЬНОЙ АКВАКУЛЬТУРЕ

В.Н. Любомирова, кандидат биологических наук, доцент, тел. 89297945470, nvaselina@yandex.ru;

Е.М. Романова, доктор биологических наук, профессор, тел. (84231)1-38, vvr-emr@yandex.ru;

Л.А. Шадыева, кандидат биологических наук, доцент, тел. (84231)1-38, ludalkoz@mail.ru;

Е.В. Спирина, кандидат биологических наук, доцент, тел. 89278089168, elspirin@yandex.ru
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: *аквакультура, африканский клариевый сом, температурный режим, зона оптимума.*

Работа посвящена исследованию границ оптимальной зоны, при которой возможно нормальное развитие клариевого сома в бассейновой аквакультуре. Установлено, что выращивание молоди клариевого сома при пониженных температурных режимах оказывает негативное влияние на рост рыб на начальных этапах онтогенеза клариевого сома. При повышении температуры выше оптимальной усвоенная энергия корма начинает в большом объеме затрачиваться не на прирост массы, а на поддержание жизнедеятельности, а также повышается чувствительность к токсикантам. Наиболее оптимальным температурным режимом для выращивания клариевого сома по результатам наших исследований является диапазон 26-28°C.

Исследования выполнялись при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований по гранту 18-016-00127.

Введение. Развивающийся организм и внешняя среда тесно связаны между собой. Большое влияние на развивающийся организм температуры и состав воды, газовый режим, различные концентрации органических и неорганических веществ, растворенных в воде [1,2].

Факторы внешней среды - необходимое условие нормального развития организма в эмбриональный и постэмбриональный период. Повышение или понижение определенных величин оказывает отрицательное воздействие на организм рыб. В таких случаях выделяют зону оптимума,

а также зоны сублетального и летального воздействия фактора [3,4].

Границы зоны оптимальных условий для каждого вида рыб и для каждого фактора среды специфичны, что следует учитывать при воспроизводстве рыб, в частности для оптимизации условий их развития.

Разработка технологии интенсивного индустриального рыбоводства, проведение акклиматизационных и других мероприятий не могут быть успешно осуществлены без знания эколого-физиологических особенностей рыб, их отношения к факторам внешней среды [2-5].

Одним из наиболее важных факторов внешней среды, оказывающим большое влияние на биологические и хозяйственно полезные признаки рыб, является температура среды. Процессы питания, обмена веществ, развития и роста, размножения и другие проявления жизнедеятельности зависят от внешних условий, в первую очередь от уровня и динамики температуры воды [6].

Любой организм способен жить и развиваться нормально в некотором диапазоне температур, который у рыб может быть достаточно широким. В пределах оптимальной зоны изменения температуры влияют в основном на скорость развития. Свойство организмов изменять скорость жизненных процессов при изменении температуры называют термолабильностью, при оценке которой важно знать границы оптимальной зоны (самую высокую и самую низкую температуру, при которой возможно нормальное развитие).

Эффект благополучного прохождения любой фазы онтогенеза, несмотря на неблагоприятное температурное воздействие может сказаться значительно позже, уже на стадии взрослого организма [7,8].

Основной целью исследования было установить границы оптимальной зоны при которой возможно нормальное развитие клариевого сома в бассейновой аквакультуре.

Материалы и методы. Исследования проводились в Лаборатории экспериментальной биологии и аквакультуры Ульяновского ГАУ. Объектом исследования послужила молодь клариевого сома, возраст на начало исследований составлял 16 недель.

Для характеристики интенсивности роста рыбы определяли показатели абсолютного прироста биомассы каждой из популяционных групп, среднесуточный прирост биомассы, удельную скорость роста (среднесуточный прирост, %). Помимо этого, определяли показатели выживаемости рыбы. Температуру воды определяли с помощью прибора Оксиметра AZ8401, гидрохимические показатели определяли с помощью химических реактивов фирмы Tetra.

Таблица 1 - Основные показатели выращивания молоди африканского клариевого сома при разных температурных режимах

Показатель	Экспериментальные группы		
	1 группа 22°C	2 группа 28°C	3 группа 32°C
Начальная биомасса рыбы в бассейне, г.	2165	2205	2130
Конечная биомасса рыбы в бассейне, г.	15355	17560	17120
Абсолютный прирост биомассы рыбы в бассейне, г.	13190	15355	14990
Начальная средняя длина особи, см.	17,3 ± 0,05	16,9 ± 0,15	16,5 ± 0,19
Конечная средняя длина особи, см.	33,0 ± 1,06	36,0 ± 1,09	35,3 ± 1,15
Удельная скорость роста, Сw%	2,01	2,07	2,08
Среднесуточный прирост, г.	3,51	4,09	3,99
Выживаемость рыбы, %	100	100	100

Результаты исследования. Клариевый сом является теплолюбивой аквакультурой, температура выращивания клариевого сома составляет 20 – 36°C (оптимальная температура составляет 28 °C). Клариевый сом гибнет при температуре воды ниже 12 °C.

В настоящее время при выращивании клариевого сома в УЗВ поддерживают стабильный температурный режим - 26-28C в течение суток, что является средней оптимальной температурой.

Для проведения исследований были сформированы 3 группы по 100 особей в каждой. Первая группа содержалась при температуре 22°C, вторая при 28 °C, третья при 32°C. Продолжительность опыта составила 75 дней, кормление молоди клариевого сома и поддержание гидрохимических показателей качества воды в опытных бассейнах проводили в обычном режиме.

На протяжении всего периода исследований на фоне разных температур в экспериментальных группах не болела, в группах 2 и 3 отличалась хорошим аппетитом и приростом биомассы. Результаты основных рыбоводно-биологических показателей выращивания молоди клариевого сома приведены в табл. 1.

Экспериментальные группы были сформированы так, чтобы на начало эксперимента биомасса рыбы в каждом из экспериментальных бассейнов практически не отличалась. В 1 группе, где молодь содержа-

лась при температуре 22°C абсолютный прирост биомассы, по сравнению с остальными группами был минимальным. Во 2 и 3 группах прирост биомассы был существенно больше, чем в первой опытной группе. В этих группах абсолютный прирост массы в пересчете на 1 особь за период эксперимента составил во 2 опытной группе 338,7 гр., что на 28% процентов выше и 307,3 гр. в 3 опытной группе, что на 24% процента выше, чем в в первой опытной группе. Наиболее высокие показатели прироста биомассы и темпов роста молоди были получены во 2 опытной группе, в которой температурный режим был задан 28 °C. В третьей опытной группе отмечалась более низкая скорость роста молоди по сравнению со второй группой. Выживаемость молоди во всех экспериментальных группах составила 100 %.

Закключение. Результаты наших исследований свидетельствуют, что выращивание молоди клариевого сома при пониженных температурных режимах оказывает негативное влияние на рост рыб на начальных этапах онтогенеза клариевого сома. При повышении температуры выше оптимальной усвоенная энергия корма начинает в большом объеме затрачиваться не на прирост массы, а на поддержание жизнедеятельности, а также повышается чувствительность к токсикантам. Наиболее оптимальным температурным режимом для выращивания клариевого сома по результатам наших исследований является диапазон 26-28°C.

Библиографический список:

1. Биологический контроль фертильности самок клариевого сома в бассейновой аквакультуре/ Е.М.Романова, В.Н. Любомирова, М.Э. Мухитова// Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2016.- №3. - С. 78-84.
2. Сравнительная характеристика плодовитости самок клариевого сома, выращенных при разных температурных режимах /В.Н. Любомирова, Е.М. Романова, В.В. Романов, Э.Р. Камалетдинова, Е.В. Любомиров//Научно-методический электронный журнал - Концепт. - 2016. - Т. 26. - С. 1011-1015.
3. Гормональная стимуляция в биотехнологиях искусственного нереста быстрорастущих видов рыб/ Е.М.Романова, В.Н. Любомирова, В.В. Романов, Э.Р. Камалетдинова//Научно-методический электронный журнал Концепт. - 2016. - Т. 26. - С. 1036-1040.
4. Конструирование функционального рыбного продукта в условиях индустриальной аквакультуры / В.В. Романов, Е.М. Романова, В.Н. Любомирова, М.Э. Мухитова // Вестник УГСХА, 2018. - №1. – С. 151-156.

5. Проблемы культивирования стартовых живых кормов для аквакультуры/ М.Э. Мухитова, Е.М. Романова, В.Н. Любомирова, В.В. Романов, Т.М. Шленкина, Л.А. Шадыева//Международный научно-исследовательский журнал. - 2017. -№1-2(55). - С. 13-15.
6. Seasonal studies of caviar production and the growth rate of the african catfish (CLARIAS GARIEPINUS, BURCHELL, 1822) /Romanova E.M., Lyubomirova V.N., Romanov V.V., Mukhitova M.E., Shlenkina T.M.// Egyptian Journal of Aquatic Research. 2018. - Т. 44. № 4. - С. 315-319.
7. Biology of reproduction of catfish (CLARIAS GARIEPINUS, BURCHELL, 1822) IN HIGH-TECH INDUSTRIAL AQUACULTURE/ Romanova E.M., Lyubomirova V.N., Lyubomirova V.N., Romanov V.V., Mukhitova M.E., Shlenkina T.M., Shadyeva L.A., Galushko I.S.// Journal of Fundamental and Applied Sciences. 2018. - Т. 10. № 55. - С. 1116-1129.
8. Оценка эффективности индукторов гаметогенеза африканского клариевого сома /Любомирова В.Н., Романова Е.М., Романов В.В., Мухитова М.Э.// Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. - № 2 (42). - С. 148-154.

OPTIMIZATION OF TEMPERATURE REGIME FOR GROWING CLEAVAGE SOMA INDUSTRIAL AQUACULTURE

Lyubomirova V. N., E. Romanova M., Shadieva L. A., Spirina E. V.

Key words: *aquaculture, African catfish clarity, temperature, the optimum range.*

The work is devoted to the study of the boundaries of the optimal zone at which the normal development of Clary catfish in the basin aquaculture is possible. It was found that the growth of juvenile Clary catfish at low temperature conditions has a negative impact on the growth of fish in the early stages of ontogenesis of Clary catfish. When the temperature rises above the optimum, the absorbed energy of the feed begins to be spent in a large volume not on weight gain, but on maintaining vital activity, and also increases sensitivity to toxicants. The most optimal temperature regime for the cultivation of Clary catfish according to the results of our research is the range of 26-28°C. The research was supported by the Russian Foundation for basic research under grant 18-016-00127.

УДК 639.3

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПРОБИОТИКА НА СОДЕРЖАНИЕ БЕЛКА В МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ АФРИКАНСКОГО КЛАРИАСА

*Е.М. Романова, доктор биологических наук, профессор,
8 (8422) 55-95-38, vvr-etr@yandex.ru;*

*Л.А. Шадыева, кандидат биологических наук, доцент,
8 (8422) 55-95-38, ludalkoz@mail.ru;*

*В.Н. Любомирова, кандидат биологических наук, доцент,
8 (8422) 55-95-38, nvaselina@yandex.ru
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: *индустриальная аквакультура, африканский клариевый сом, белок, пробиотик, пищевая ценность.*

В статье изложены результаты оценки влияния пробиотика споротермин на химический состав мяса клариевого сома. Авторами установлено, что введение в рацион споротермина обеспечивает повышение содержания белка, жира в мясе африканского сома.

Работа выполнена в рамках гранта РФФИ 18-016-00127

Введение. Важнейшим условием интенсификации производства рыбы и рыбных продуктов является организация рационального и полноценного кормления [2, 3, 6].

В настоящее время ассортимент рынка кормов для рыбы достаточно многообразен. При этом, следует учитывать, что от сбалансированности кормов по питательным веществам, витаминам напрямую зависит продуктивность, сохранность и состояние здоровья рыбы [4, 5, 6].

В связи с этим, в целях повышения продуктивности рыбы и качества получаемой продукции необходима организация полноценного кормления, которое включает в себя не только основные питательные вещества – белки, жиры, углеводы, но и биологически активные вещества, например, пробиотики [1, 3, 6].

Пищевая и биологическая ценность продуктов питания определяется ценностью составляющих их веществ.

Материалы и методы исследований. Целью нашего исследования являлась оценка влияния пробиотика «Споротермин» на содержание белка в мясе клариевого сома.

Работа выполнялась в лаборатории экспериментальной биологии и аквакультуры Ульяновского аграрного университета и лаборатории

Таблица 1 - Схема опыта

Группа	n	Особенности кормления
Контрольная	20	Основной рацион (ОР)
Опытная	20	ОР + пробиотик «Споротермин» 0,2% от массы корма

Таблица 2 - Химический состав мяса африканского клариаса

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа
Массовая доля влаги, %	78,2	63,1
Массовая доля протеина, %	13,7	18,1
Массовая доля жира, %	1,1	2,6

ветеринарно-санитарной экспертизы ОГБУ «Симбирский референтный центр ветеринарии и безопасности продовольствия».

В качестве объекта исследования был выбран клариевый сом. Возраст на начало опыта составлял 6 месяцев. Опыт продолжался 2,5 месяца. Для проведения эксперимента рыбу разделили на 2 опытные группы по 20 особей в каждой.

Кормление рыбы осуществляли экструдированным кормом Aqarex. В корм рыбы опытной группы был введен пробиотик «Споротермин» (табл.1.). Пробиотик вносили в корм путем орошения в количестве 0,2% от массы корма.

Кормление производилось 3-4 раза в день вручную по мере поедания. Температуру воды в емкостях поддерживали на уровне 26°C.

Исследование содержания белка в мышечной ткани рыб проводили по ГОСТ 25011-81. п.2.

Результаты исследований и их обсуждение. Результаты исследования содержания белка в мышечной ткани африканского клариаса представлены в таблице 2.

Согласно полученным результатам, применение пробиотика «Споротермин» ведет к повышению в мясе выращиваемой рыбы белка и жира. Наряду с этим отмечается снижение влаги в мышечной ткани рыбы опытной группы. Это свидетельствует о том, что мясо африканского клариевого сома обладает биологической полноценностью. Его химический состав обеспечивает формирование пластического резерва организма человека. Прежде всего, это относится к белкам, так как пол-

ноценные белки составляют 93–95 % мышечной ткани рыбы. Они содержат все незаменимые аминокислоты, т. е. такие, которые организм человека самостоятельно не синтезирует.

Заключение. На основании проведенных исследований мы пришли к выводу, что введение в рацион африканского клариаса пробиотика «Споротермин» вызывает повышение питательной ценности мышечной ткани исследуемой рыбы.

Библиографический список:

1. Биохимический состав мышечной ткани судака LUCIOPERCA LUCIOPERCA (L.) Новосибирского водохранилища / И.В. Морузи, В.С. Токарев, П.Н. Смирнов, Е.В. Пищенко // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. - 2012. - №1-2(22). - С. 74-76.
2. Бондаренко, А.Б. Клариевый сом в России и за рубежом. Перспективы его внедрения для тепловодных хозяйств России / А.Б. Бондаренко, Г.А. Сычев, В.В. Приз // Сборник научных трудов ВНИИПРХ. - 2005. Вып. 80. - С. 213-218.
3. Biology of reproduction of catfish (CLARIAS GARIEPINUS, BURCHELL, 1822) in high-tech industrial aquaculture / E.M. Romanova, V.N. Lyubomirova, V.N. Lyubomirova, V.V. Romanov, M.E. Mukhitova, T.M. Shlenkina, L.A. Shadyeva, I.S. Galushko // Journal of Fundamental and Applied Sciences. - 2018. - Т. 10. № 55. - С. 1116-1129.
4. Исаев, В.А., Симоненко С.В. Функциональные пищевые продукты и проектирование их физиологического воздействия на организм человека / В.А. Исаев, С.В. Симоненко // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. - 2016. - № 10-1. - С. 42-49.
5. Мишанина, Л.А. Аминокислотный состав мышечной ткани сига обыкновенного COREGONUS LAVARETUS. Кольского полуострова / Л.А. Мишанина // Вестник Мурманского государственного технического университета. 2018. Т. 21. № 2. С. 295-302.
6. Seasonal studies of caviar production and the growth rate of the african catfish (CLARIAS GARIEPINUS, BURCHELL, 1822) / E.M. Romanova, V.N. Lyubomirova, V.V. Romanov, M.E. Mukhitova, T.M. Shlenkina // Egyptian Journal of Aquatic Research. - 2018. - Т. 44. № 4. - С. 315-319.

EVALUATION OF THE IMPACT OF PROBIOTICS ON THE CONTENT OF PROTEIN IN MUSCULAR TISSUE OF THE AFRICAN CLARIAS

Romanova E.M., Shadyeva L.A., Lyubomirova V.N.

Key words: *industrial aquaculture, African catfish, protein, probiotic, nutritional value.*

The article presents the results of the evaluation of the effect of probiotic sporothermin on the chemical composition of the catfish meat. The authors found that the introduction in the diet of sporothermin provides an increase in protein content, fat in the meat of African catfish.

УДК 639 + 664

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ЛЕЙКОЦИТАРНОЙ ФОРМУЛЫ АФРИКАНСКОГО КЛАРИЕВОГО СОМА НА ФОНЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

*Т.М. Шленкина, кандидат биологических наук, доцент;
Е.М. Романова, доктор биологических наук, профессор;
В.Н. Любомирова, кандидат биологических наук, доцент;
Л.А. Шадыева, кандидат биологических наук, доцент,
89278212582 mail: t-shlenkina@yandex.ru*

Ключевые слова: *рыбоводство, африканский клариевый сом, иммунитет, лейкоцитарная формула, трекрезан.*

В работе приведены результаты исследования влияния адаптогена трекрезана на структуру лейкоцитарной формулы крови африканского клариевого сома в трехмесячном возрасте. Структура лейкоцитарной формулы клариевого сома в настоящее время слабо изучена. Результаты наших исследований показали, что при введении в состав кормов для рыб адаптогена трекрезана возрастает доля лимфоцитов в структуре лейкоцитарной формулы. Это свидетельствует о тенденции роста защитной функции белой крови на фоне применения адаптогена трекрезана.

Исследования выполнялись при поддержке РФФИ по гранту 18-016-00127»

Введение. Рыбоводство - это отрасль народного хозяйства, которая занимается разведением рыбы в естественных и искусственных водоёмах.

Рыбоводство является перспективным направлением аквакультуры, занимающееся разведением рыбы и увеличением объёма рыбных запасов [1].

В связи с ростом народонаселения в мире возрос интерес на невегетарианский белок. Именно рыбий белок может обеспечить альтернативу мясу.

В современном мире в связи с всё возрастающим количеством потребления продуктов питания влияние человека на водную среду становится всё сильнее и состояние этой самой водной среды от такого влияния не становится лучше. Природные ресурсы не бесконечны и водная среда не исключение. Выловы природных рыбных запасов с каждым годом увеличиваются, а природа не успевает восполнять всё то, что взял у неё человек, тем более, что в последние десятилетия человек сам

своими руками уничтожает природные способы саморегуляции природы по восстановлению рыбных запасов [2].

Рыбные запасы ежегодно уменьшаются. Поэтому назрел вопрос - чем восполнить спрос на рыбную продукцию?

Суровый климат нашей страны является одним из препятствий разведения рыбы традиционным способом. В настоящее время технологии позволяют минимизировать воздействие окружающей среды на рост рыбы. К современным технологиям и можем отнести разведение рыб в установках замкнутого водоснабжения (УЗВ), основной задачей которых является искусственное создание среды обитания гидробионтов, обеспечивающей максимальный выход товарной продукции в сокращённые сроки при сохранении качества товара [3-5].

В настоящее время африканский клариевый сом является перспективным источником разведения в УЗВ. Эта рыба считается неприхотливой и хорошо выдерживает колебания температур. Рыба способна уживаться в воде, где температура варьируется в пределах от 8 до 35 градусов. Но тем не менее, ряд факторов может вызвать стресс у рыбы, сказывающийся на физиологических процессах [6,7].

Для решения данной проблемы мы использовали адаптоген трекрезан. Трекрезан это препарат, который проявляет иммуностимулирующий эффект, а также повышает устойчивость организма к воздействию негативных факторов.

Целью нашей работы было исследование воздействия трекрезана на лейкограмму сомов.

Для достижения поставленной цели предстояло решить задачу: определить гематологический профиль африканского клариевого сома.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в лаборатории экспериментальной биологии и аквакультуры кафедры биологии, ветеринарной генетики, паразитологии и экологии УлГАУ.

Рыбу содержалась в бассейнах. Очистение воды осуществлялось фильтрами на кварцевом песке. Объем бассейна 3,8 м³, глубина 85 см. Содержание кислорода составляло 70-90%.

Смена воды каждый день составляла примерно 25%.

Объектами исследования служили 100 особей сома в возрасте 3 месяцев в зависимости от пола. Исследования проводились в зимний период 2019 г. Исследовалась лейкоцитарная формула самцов и самок африканского клариевого сома. Для проведения эксперимента были сформированы 2 группы по 50 особей в каждой, не отличающиеся по физиологическому состоянию, размерам и возрасту. Первая группа

(контрольная) получала экструдированный корм Aqarex, вторая (опытная) дополнительно к основному рациону получала трекрезан.

Использовали корма в зависимости от возраста и массы тела. Трекрезан смешивали с кормом, опрыскивая его раствором в дозировке 0,03 г/кг и далее высушивая в потоке теплого воздуха. С целью обеспечения регулярного питания кормление осуществляли вручную. Интервал между кормлениями составлял 3 часа.

Кровь у рыб отбирали из хвостовой вены с соблюдением всех правил асептики. Окраску мазков проводили по Романовскому-Гимза. Дальнейший анализ заключался в определении морфологического состава крови методами световой иммерсионной микроскопии. В мазке проводили подсчет лейкоцитов. Лейкоцитарную формулу определяли при подсчете 100 клеток белой крови.

Результаты исследований. Морфологическая и биохимическая характеристика крови различна у разных видов в связи с систематическим положением, особенностями среды обитания и образа жизни. Внутри одного вида эти показатели могут колебаться в зависимости от сезона года, условий содержания, возраста, пола, состояния особей.

У рыб различают следующие виды лейкоцитов: лимфоциты, моноциты, базофилы, нейтрофилы, эозинофилы. Некоторые авторы выделяют группу полиморфноядерных лейкоцитов [8].

Рыбы имеют неустойчивую лейкоцитарную формулу, которая может меняться в зависимости от ряда факторов. Например, количество моноцитов способно увеличиваться в период нереста, при колебаниях температурных условий меняется количество нейтрофилов.

Результаты исследований представлены в таблице 1.

В составе белой крови африканского клариевого сома в зимний период времени в возрасте 3 месяцев лимфоциты были самой многочисленной группой лейкоцитов. В первой контрольной группе они находились в пределах 80,9 - 81,8%, во второй опытной группе 85,7 - 86,4%.

Данные исследований белой крови рыб говорят о более высоком наличии количества лимфоцитов в опытной группе по сравнению с контрольной группой. Это может указывать на возрастающую защитную функцию крови в организме под действием трекрезана.

«Белая» кровь исследуемых особей африканского клариевого сома носила ярко выраженный лимфоидный характер.

Количество нейтрофилов у самок, как в контрольной, так и опытной группе несколько выше по сравнению с самцами, моноцитов ниже. Количество полиморфноядерных лейкоцитов у самок в первой группе было боль-

Таблица 1 - Лейкоцитарная формула, %

Показатель	Возраст			
	3 мес.			
	1 группа (контрольная)		2 группа (опытная)	
	Самка	Самец	Самка	Самец
Лимфоциты	80,9±4,83	81,8±3,87	85,7±4,65	86,2±4,83
Нейтрофилы	4,43±0,50	3,89±0,52	5,4±1,24	4,2±1,41
Моноциты	3,7±0,58	3,2±0,65	3,9±1,71	3,5±1,74
Полиморфноядерные	10,97±1,14	11,11±1,03	5,0±2,50	6,1±2,71

ше в 2 раза, у самцов в 1,8 раза. В крови рыб присутствуют полиморфноядерные клетки (гранулоциты), находящиеся на разных стадиях зрелости.

Заключение. Лейкоцитарная формула является одним из важнейших диагностических критериев здоровья организма. У большинства видов сельскохозяйственных животных лейкоцитарная формула в норме и при различных патологических процессах хорошо изучена и востребована на практике. У большинства видов рыб, выращиваемых в аквакультуре, лейкоцитарные формулы либо не изучены, либо изучены недостаточно. Лейкоцитарная формула африканского клариевого сома в настоящее время практически не изучена. В нашей работе приведены результаты исследования лейкоцитарной формулы шестимесячных особей *Clarias gariepinus* при скармливании адаптогена трекрезана.

1. Рыба, выращенная в среде с адаптогеном трекрезан, на протяжении всего периода выращивания ничем не болела, это один из признаков стабильной иммунной системы.

2. За счет введения трекрезана в рацион рыб прослеживается повышение устойчивости организма к температурным колебаниям, инфекционным заболеваниям, изменению содержания кислорода и многим другим.

3. «Белая» кровь исследуемых особей африканского клариевого сома носила ярко выраженный лимфоидный характер и не имела достоверных отличий в зависимости от половой принадлежности.

4. При использовании адаптогена трекрезана в лейкоформуле прослеживается тенденция нарастания доли лимфоцитов, по сравнению с остальной массой клеток белой крови.

Библиографический список:

1. Алиев А.Б. Анализ современного состояния товарной аквакультуры/ А.Б. Алиев, Б.И. Шихшабекова, А.Д. Гусейнов, И.В. Мусаева, Е.М. Алиева, А.Р. Шихша-

- беков// Проблемы развития АПК региона. 2017. Т.3.№3(31). С. 102-106.
2. Романова, Е.М. Инновационные технологии производства продуктов функционального назначения в индустриальной аквакультуре / Е.М. Романова, В.В. Романов, В.Н. Любомирова, М.Э. Мухитова, Л.А. Шадыева, Т.М. Шленкина, И.С. Галушко. //Рыбоводство и рыбное хозяйство. 2018. № 5 (148). С. 54-59.
 3. Мухитова, М.Э. Сравнительные исследования роста и развития популяций африканского клариевого сома, репродуцированных в разные сезоны / М.Э. Мухитова, Е.М. Романова, В.Н. Любомирова, В.В. Романов. //Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. Т. 42. № 2. С. 193-198.
 4. Пронина, Г.И. Физиолого – иммунологическая оценка культивируемых гидробионтов: карпа, сома обыкновенного, речных раков. Автореф. Дисс.... док. биол. Каук. М.: РГАУ МСХА им. К.А. Тимирязева. 2012. 36 с.
 5. Romanova, E.M. Seasonal studies of caviar production and the growth rate of the African catfish (*Clarias gariepinus*, Burchell, 1822) / E.M. Romanova, V.N. Lyubomirova, V.V. Romanov, M.E. Mukhitova, T.M. Shlenkina //Egyptian Journal of Aquatic Research. 2018. Т. 44. № 4. С. 315-319.
 6. Romanova, E.M. Biology of reproduction of catfish (*Clarias gariepinus*, Burchell, 1822) in hightech industrial aquaculture /E.M. Romanova, V.N. Lyubomirova, V.N. Lyubomirova, V.V. Romanov, M.E. Mukhitova, T.M. Shlenkina, L.A. Shadyeva, I.S. Galushko. //Journal of Fundamental and Applied Sciences. 2018. Т. 10. № 5S. С. 1116-1129.
 7. Котова, Е.А. Пробиотики в аквакультуре /Е.А. Котова, Н.А. Пышманцева, Д.В. Оsepчук, А.А. Пышманцева, Л.Н. Тхакушинова //Сборник научных трудов Всероссийского научно – исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2012. – Том 3, № 1-1. – С 100-103.
 8. Иванова, Н.Т. Атлас клеток крови рыб. М.: Легкая и пищевая промышленность. 1982. 184с.

STUDY OF THE LEUKOCITAR FORMULA STRUCTURE AFRICAN CLARA SOM IN THE BACKGROUND BIOLOGICAL ACTIVE SUBSTANCES

Shlenkina T.M., Romanova E.M., Lyubomirova V.N., Shadyeva L.A.

Key words: *fish farming, African catfish, immunity, leukocyte formula, trekrezan.*

The paper presents the results of research of influence of adaptogen trekrezan on the structure of the blood leukocyte African Clary catfish at the age of three months. The structure of leukocyte cleavage soma is currently poorly understood. The results of our studies have shown that the introduction of the fish feed adaptogen trekrezan increases the proportion of lymphocytes in the structure of the leukocyte formula. This shows a growing trend in the protective functions of white blood on the background of the use of adaptogen trekrezan.

УДК 619:615

ТОКСИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ФЕНОЛА И СОЛЯНОЙ КИСЛОТЫ НА ОРГАНИЗМ РЫБОК ГУППИ

*Н.В. Шаронина, кандидат биологических наук, доцент,
тел. 8(927) 824-65-89, silova1976@mail.ru;
В.Г. Пирогова, студентка 3 курса ФВМиБ;
А.С. Бугулова, студентка 3 курса ФВМиБ
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: фенол, соляная кислота, рыба, токсикология, опыт.

В работе представлена экспериментальная работа на аквариумных рыбках Гуппи. Изучение токсикодинамики токсических доз фенола и соляной кислоты.

С ростом промышленности и химизацией различных отраслей народного хозяйства в водоемы могут поступать разнообразнейшие по своему химическому составу и токсическому действию ядовитые вещества. [1].

В зависимости от происхождения сточные воды делят на три большие группы: промышленные, коммунально-бытовые и сельскохозяйственные.

Фенольные сточные воды - наиболее распространенная группа органических загрязнителей, образующихся при термической переработке твердого топлива. Источником фенольных отходов являются предприятия по производству пластмассы, синтетических тканей, красителей, бумаги и др.

Кислоты - распространенная группа загрязнителей сточных вод. Источники кислотных соединений это металлургические, машиностроительные, текстильные и химические предприятия [2].

Целью работы стало изучение токсического действия фенола и соляной кислоты на организм аквариумных рыбок Гуппи.

Материалы и методы исследований. 9 аквариумных рыбок Гуппи разделили на 3 группы по 3 рыбки (контрольная и 2 опытных). В опытные и контрольный сосуды добавили дистиллированной воды 400 мл воды, в каждый сосуд поместили по 3 рыбки и наблюдали за их поведением и состоянием.

В первый опытный сосуд добавили 20 мг фенола. Через 3 минуты наблюдали резкие нарушения функций центральной нервной системы.

Угнетение и возбуждение проявлялось как резкая двигательная возбудимость, чередующаяся с кратковременным заваливанием на бок. Наблюдалось быстрое перемещение в боковом положении. Через 20 минут полная потеря подвижности и летальный исход.

У хищных рыб (щука, окунь, форель) при отравлении фенолом отмечают еще конвульсивные судороги [6].

Тело опытных рыб после смерти дугообразно изогнуто, боковые стенки туловища светлые, а голова и спина темные, тело обильно покрыто слизью.

Во второй опытный сосуд добавили 2 мл соляной кислоты. Через 2 минуты рыбы стали вялыми, через 10 минут плавали по кругу и принимали диагональное положение.

При остром отравлении соляной кислотой карась, окунь наоборот стараются выпрыгнуть из воды [6].

У опытных рыб второй группы летальный исход наступил через 25 минут. У погибших рыб жаберные крышки плотно прижаты, края жабр имеют коричневую окраску, кожные покровы и жаберные лепестки покрыты крупянисто-беловатым налетом.

В третий контрольный сосуд кроме дистиллированной воды ничего не добавляли. Рыбы находились в спокойном состоянии.

Заключение. В заключение можем сказать, что в результате отравления одним и тем же веществом картина токсического действия может иметь свои особенности в зависимости от вида рыбы. Изучение видовых симптомов отравления у рыб может быть использовано в качестве индикаторов для определенных групп ядов, необходимых для постановки диагноза.

Библиографический список:

1. Шаронина, Н.В. Токсикология: учебное пособие для студентов факультета ветеринарной медицины и биотехнологии, обучающихся по специальности 111900 «ВСЭ» /Н.В. Шаронина, П.М. Ляшенко – Ульяновск: УГСХА, 2016 - 120 с.
2. Шаронина, Н.В. Токсикологическая химия: учебное пособие для студентов факультета ветеринарной медицины, обучающихся по специальности по специальности 111801.65 «Ветеринария» /Н.В. Шаронина, Н.К. Шишков. – Ульяновск: ГСХА, 2015.- 94 с.
3. Силова, Н.В. Токсико-фармакологическая характеристика лерстила: автореф. дис. ...к.б.н.: 16.00.04 /Н.В. Силова.- Ульяновск: УГСХА, 2007. – 21 с.
4. Кандрашкина, М.С. Токсические дозы меди в рационе кур-несушек /М.С. Кандрашкина //Международная студенческая научная конференция: Акту-

- альные проблемы инфекционной патологии и биотехнологии. – 2017. – С. 207-209.
5. Маштакова, А.Ю. Содержание ртути в продуктах питания /А.Ю. Маштакова //Международная студенческая научная конференция: Актуальные проблемы инфекционной патологии и биотехнологии. – Ульяновск: УлГАУ, 2017. – С. 165-167.
 6. Соболева, А.А. Токсические дозы цинка в рационе кур-несушек / А.А. Соболева // Материалы I Международной научно-практической студенческой конференции: «Актуальные вопросы незаразной патологии животных». - Ульяновск: УлГАУ, 2017. – С.204-206
 7. Грищенко, Л.И. Болезни рыб и основы рыбоводства / Л.И. Грищенко, М.Ш. Акбаев, Г.В. Васильков. - М.: Колос, 1999. - 456 с.

TOXIC EFFECT OF PHENOL AND HYDROCHLORIC ACID ON THE BODY OF THE FISH GUPPIES

Sharonina N. V., Pirogov V. G., Bugulova A. S.

Key words: *phenol, hydrochloric acid, fish, toxicology, experience.*

The paper presents experimental work on aquarium fish Guppies. Study of toxicodynamics of toxic doses of phenol and hydrochloric acid.

УДК 619:615

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДЛИННОСТИ И ИЗУЧЕНИЕ ФАРМАКОТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПРОСРОЧЕННОГО 0,5% РАСТВОРА НОВОКАИНА

*Н.В. Шаронина, кандидат биологических наук, доцент,
тел. 8(927) 824-65-89, silova1976@mail.ru;
Е.Е. Беззубина, студентка 3 курса ФВМиБ;
О. Е. Погрельчук, студентка 3 курса ФВМиБ
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: *новокаин, срок годности, подлинность, кролик, опыт, препарат.*

В работе представлены результаты определения подлинности и фармакотерапевтических свойств 0,5% раствора новокаина с истекшим сроком годности с использованием химических реактивов и лабораторных животных.

Введение. Существует мнения, что срок годности - это лишь рекомендуемая дата использования препарата. Фактический срок хранения может быть намного больше того, что мы видим на упаковке [1].

Новокаин гидрохлорид - Novocainum hydrochloridum. Химическое название: [2-(Диэтиламино)-этил]-4-аминобензоата гидрохлорид.

По физическим свойствам новокаин гидрохлорид представляет собой бесцветные кристаллы или белый кристаллический порошок без запаха, горького вкуса. Так как новокаин представлен в форме соли - гидрохлорида, то он очень легко растворим в воде.

По фармакотерапевтическим свойствам новокаин - это синтетический препарат, входящий в группу местноанестезирующих медикаментозных средств. Назначается с целью снятия болезненных синдромов различной этиологии за счет блокирования нервных волокон. После всасывания в кровь препарат оказывает анальгезирующее, противовоспалительное, антигистаминное и антиоксическое действие.

Обратный эффект при чрезмерных дозировках - вызывает судороги и нарушение мышечной проводимости.

Просроченный новокаин можно определить не только по дате на упаковке, но и по нехарактерному для него цвету или осадку. Желтый цвет свидетельствует о несоблюдении условий хранения и окислении новокаина на солнце. Мутный осадок создается благодаря жизнедеятельности и раз-

множению микроорганизмов. Иногда наблюдают блестящие или пленку на стенках ампулы как результат вступления препарата в реакцию со стеклом.

Но просроченный препарат не всегда показывает видимые признаки активно протекающих в нем реакций [2].

Целью работы стало определение подлинности просроченного новокаина [2-(Диэтиламино) - этил]-4-аминобензоата гидрохлорид, исходя из свойств функциональных групп и изучение его местноанестезирующих свойств на кроликах.

Материалы и методы исследований. Объект исследования - 1 флакон 0,5% раствора новокаина (срок годности истек в 2008 году) и 1 флакон 0,5% раствора новокаина (срок годности до 2020 года).

Исследование проводили на кафедре «Хирургия, акушерство, фармакология и терапия» в 2 этапа:

1. Установление подлинности препаратов. Для идентификации соединений с первичной ароматической аминогруппой используется качественная реакция. В основе реакции лежит реакция взаимодействия новокаина с хлороводородной разведенной кислотой и с альдегидными группами углеводов, составляющих лигнин бумаги. При этом образуется окрашенное основание Шиффа (азометиновые соединения).

Методика включена в раздел «Общие реакции на подлинность» ГФ XII и широко используется во внутриаптечном контроле.

Органолептический контроль. В первом и втором флаконе находилась бесцветная, прозрачная жидкость, с характерным запахом, без осадка, блестящих и пленок.

Определение подлинности. Три полоски газетной бумаги. На полоску №1 нанесли 0,1 мл новокаина (2020 г), на полоску №2 - 0,1 мл новокаина (2008 г), на полоску №3 - 0,1 мл дистиллированной воды, затем к каждой полоске прибавили 0,1 мл хлороводородной разведенной кислоты.

На полосках №1, №2 появились оранжевые пятна - азометиновые соединения, что доказывает наличие 2-(Диэтиламино)-этил-4-аминобензоата гидрохлорида в растворе. На полоске №3 окрашивания не произошло, что доказывает отсутствие 2-(Диэтиламино)-этил-4-аминобензоата гидрохлорида в воде.

2. Установление фармакотерапевтического эффекта новокаина со сроком годности 2020 и 2008г. Исследование проводили на кроликах (2 контрольных и 2 опытных). Контрольным кроликам в мышцу бедра вводили 5 мл 0,5% раствора новокаина (срок годности до 2020 года). Через 5 минут введенный анестетик привел к выключению периферической болевой чувствительности - мышца на раздражение иглой не реагировала.

Опытным кроликам в мышцу бедра вводили 5 мл 0,5% раствора новокаина (с истекшим сроком годности в 2008 г). Через 5, 10, 20 минут на раздражение иглой происходили сокращения мышцы - ответная реакция на раздражение, т.е. болевая чувствительность присутствовала. Просроченный новокаин не вызывал местноанестезирующего действия.

Результаты исследований и их обсуждение. Полученные результаты показали, что просроченный препарат не всегда можно определить на глаз. Вместе с определением подлинности препаратов необходимо определять и количественное содержание действующего вещества. Отсутствие обезболивающего действия при введении просроченного новокаина опытными кроликам связано со скрыто протекающими процессами гидролиза новокаина. Известно, что в процессе гидролиза новокаин выделяет ядовитые вещества, что может нанести серьезный вред здоровью животного.

Заключение. В заключение можно сказать, что установленная подлинность любого препарата не подтверждает эффективности его при лечении животных.

Нельзя использовать лекарство с истекшим сроком годности, даже если видимых признаков порчи не наблюдается!

Библиографический список:

1. Шаронина, Н.В. Токсикология: учебное пособие для студентов факультета ветеринарной медицины и биотехнологии, обучающихся по специальности 111900 «ВСЭ» / Н.В. Шаронина, П.М. Ляшенко – Ульяновск: УГСХА, 2016. - 120 с.
2. Васильев Д.А. Стандартизация и контроль безопасности и качества лекарственных средств и кормов для животных: методические указания для студентов очного ветеринарного факультета специализация «Ветеринарно-санитарный эксперт»/ Д.А. Васильев, Н.В. Силова, Н.Г.Барт.- Ульяновск, 2012.-21с.
3. Силова, Н.В. Методика контроля самостоятельной работы студентов при изучении клинической фармакологии /Н.В. Силова Н.В., В.П. Кондратьева // Материалы научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава академии: инновационные технологии в высшем профессиональном образовании. - Ульяновск: УГСХА, 2012. - С. 168-170.

THE DEFINITION OF AUTHENTICITY AND THE STUDY OF PHARMACOLOGICAL PROPERTIES OVERDUE 0,5% SOLUTION OF NOVOCAINE

Sharonina N. V., Bezgobina E. E., Pogrelchuk O. E.

Key words: *novocaine, shelf life, authenticity, rabbit, experience, drug.*

The paper presents the results of determining the authenticity and pharmacological properties of a 0.5% solution of novocaine with expired shelf life with the use of chemical reagents and laboratory animals.

УДК 619:616-006+636.7

ПАТОМОРФОЛОГИЯ НЕОПЛАСТИЧЕСКИХ ОБРАЗОВАНИЙ У СОБАК НА ТЕРРИТОРИИ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

*Н.А. Проворова, кандидат ветеринарных наук, доцент,
тел. 89278087173, provorovanata@mail.ru
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: *Опухоль, собака, новообразование, диагностика, патология, молочная железа, изменения, фиброаденома, рак, саркома, патоморфология.*

Работа посвящена изучению патоморфологических изменений при новообразованиях у собак на территории Ульяновской области. Установили, что у собак чаще всего выявляется фиброаденома молочной железы с переходом в рак, значительно реже встречается саркома.

Введение. В последнее время все актуальнее становится проблема распространения опухолей. И это не случайно. Более половины представителей фауны этого вида имеет огромную предрасположенность к данному виду заболевания [1, 2]. Онкологические болезни наносят огромный вред здоровью людей и животных. Это, по мнению некоторых авторов, связано с тем, что до настоящего времени не найдено эффективных методов лечения опухолей, особенно злокачественных. Исследования показали тесную связь между бластоматозными образованиями у человека и животных [3, 4]. Такая связь особенно проявляется в этиологии, патогенезе, течении и морфологическом проявлении опухолей у собак. Она обусловлена рядом факторов, общих для человека и животных, таких, как условия обитания, закономерности жизнедеятельности, питание и много другое.

Высказано несколько точек зрения относительно распространения бластом у собак. При этом широкое распространение у них получили опухолевые болезни половых органов и молочной железы [5, 6, 7]. Думается, однако, что это может нанести большой вред племенному разведению данного вида домашних животных. Поэтому исследование опухолей у собак представляет интерес для выяснения закономерностей неоплазматозного роста.

Цель исследования: установить клинико-патоморфологические изменения при новообразованиях у собак, исследуемых на территории Ульяновской области.

Материалы и методы исследований. Работа выполнена в лаборатории патологической анатомии кафедры морфологии, физиологии и патологии животных факультета ветеринарной медицины и биотехнологии ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ.

Объектом исследований стали домашние собаки женского пола в возрасте от 5 до 12 лет, принадлежащие частным лицам. Диагностика опухолей у животных проводилась на основе гистоморфологического исследования патологического материала. С этой целью отбирали патологический материал от 3 собак: 1 образец неоплазмы был отобран оперативным путём у пациента, обратившегося в ветеринарную поликлинику факультета ветеринарной медицины и биотехнологии, 2 – при патологоанатомическом вскрытии трупов собак. Оперативный и аутопсийный полученный материал фиксировали в 10%-ном водном растворе нейтрального формалина. Для приготовления гистологических срезов применяли замораживающих микротом. Современное изучение структурных изменений базируется на количественно-качественном анализе. Поэтому для постановки окончательного диагноза, а также с целью дифференциальной диагностики опухолевого материала, проводили микроскопическое исследование гистологических препаратов, окрашенных гематоксилином-эозином.

Результаты исследований и их обсуждение. В результате проведенных исследований у собак с диагнозом новообразования в двух случаях диагностировалась фиброаденома, у одного животного регистрировалась саркома молочной железы.

При макроскопическом исследовании было установлено увеличение размеров молочной железы в несколько раз, массой 120г, орган плотной консистенции, с неровной поверхностью, серо-бурого цвета.

При гистолого-морфологическом исследовании установили нарушения в тканевом и клеточном строении органа. При этом в первом случае ткань молочной железы заместилась вновь образованными клетками соединительной ткани – фибробластами, которые располагались между пучков волокон и различных размеров вновь образованными железами, формирующими ячейки.

В единственном случае наблюдалась саркома молочной железы, что подтвердилось под микроскопом. Макроскопически молочная железа увеличена в размерах, массой 138г., плотной консистенции, серого цвета. На разрезе опухоль напоминает мясо рыбы. Новообразование представлено в виде узла, на поверхности которого наблюдаются кровоизлияния. Гистологическим при среднем увеличении микроскопа от-

мечалось скопление клеток округлой формы с большим сочным ядром и узким ободком цитоплазмы. Межклеточное вещество выявлено в незначительном количестве, сосуды соответствовали структуре широких капилляров.

Заключение. Таким образом, при проведении исследований у собак на территории Ульяновской области, больных новообразованиями, было выявлено, что среди всех органов молочная железа чаще всего подвержена онкологическим заболеваниям. Дифференциальной патолого-гистологической диагностикой были установлены фиброаденома молочной железы с переходом в рак, в единичном случае – саркоматозное поражение исследуемого органа.

В заключении хотелось бы отметить и тот факт, что одним из predisposing факторов в появлении новообразований молочной железы у самок собак, на наш взгляд, является то, что хозяин своего питомца проводит ранний отъем новорожденных от матерей-собак, что, в свою очередь, негативно сказывается на молокоотдаче и, в последствии, на структуру и процессы, происходящие в молочной железе у самки.

Библиографический список:

1. Журавлева, Л.Д. Онкология//Л.Д. Журавлева, Н.А. Проворова, А.А. Степочкин/Учебно-методический комплекс. - Ульяновская ГСХА, 2011. –С.57-59.
2. Проворова, Н.А. Клинико-морфологическое исследование опухоли локтевого сустава у собаки//Н.А. Проворова, В.А. Селиверстов, Е.О. Ледяева/Материалы Международной научно-практической конференции «Ветеринарная медицина 21 века: инновации, опыт, проблемы и пути их решения». – Ульяновск: УГСХА, 2011.- С. 126-128.
3. Проворова, Н.А. Патологическая анатомия животных: учебное пособие для студентов факультета ветеринарной медицины и биотехнологии /Н.А. Проворова – Ульяновск: УГСХА, 2016.- С. 160-161.
4. Проворова, Н.А. Патологическая анатомия / Н.А. Проворова, А.С. Проворов, В.А.Селиверстов и др. / Учебное пособие, Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия, Ульяновск, 2013.
5. Проворова, Н.А. Судебно-ветеринарная экспертиза / Н.А. Проворова // Учебно-методический комплекс для студентов факультета ветеринарной медицины и биотехнологии. – ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ. - Ульяновск, 2017.
6. Симанова, Н.Г. Онкология / Н.Г. Симанова, Н.А. Проворова // Учебное пособие для студентов факультета ветеринарной медицины и биотехнологии. – Ульяновск. - 2016.- С. 54-55. <http://www.lib.ugsha.ru>

7. Проворова, Н.А. Методическое пособие по проведению учебной практики по патологической анатомии / Н.А. Проворова. – Ульяновск. – 2016. – С. 8-11.

PATHOMORPHOLOGY OF TUMORS IN DOGS

Provorova N.A.

Key words: *Tumor, dog, neoplasm, diagnosis, pathology, mammary gland, changes, fibroadenoma, cancer, sarcoma, pathomorphology.*

The work is devoted to the study of pathomorphological changes in tumors in dogs in the Ulyanovsk region. It was established that in dogs most often revealed fibroadenoma of the breast with the transition to cancer, much less common sarcoma.

УДК 632.2:636.087.73:619:618

ПАРАМЕТРЫ МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ МОЛОЧНЫХ КОРОВ

*Н.Ю. Терентьева, кандидат ветеринарных наук, доцент,
тел. 8(8422) 55-95-34, natalyaterenteva1@mail.ru;
В.А. Ермолаев, доктор ветеринарных наук, профессор,
тел. 8(8422) 55-95-34, ermwa@mail.ru;
С.Н. Иванова, кандидат ветеринарных наук, старший
преподаватель, тел. 8(8422) 55-95-34, sveticiva@rambler.ru
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: коровы, кровь, макроэлементы, микроэлементы, минеральный обмен, обменные процессы, тяжелые металлы.

Работа посвящена изучению показателей минерального обмена у коров с высоким уровнем лактации. Проведенные исследования показали, что у высокоудойных животных, находящихся в стадии роста лактационной кривой наблюдается недостаточность основных макроэлементов, а именно кальция и фосфора, а также отмечается резкое снижение концентрации многих микроэлементов, что отражается на течении и продолжительности сервис-периода, увеличиваются сроки наступления плодотворного осеменения.

Введение. Высокая молочная продуктивность коров связана с глубокими метаболическими изменениями организма животных, зачастую переходящих в патологические состояния [1, 2]. Напряженное течение обменных процессов чаще всего отмечается на фоне нарушений кормления и технологии содержания высокопродуктивных коров, обострения экологической ситуации. В этих условиях возникают предпосылки к нарушению звеньев обмена веществ, что приводит к проявлению тех или иных патологий [5, 6, 7].

Цель исследований – изучить некоторые показатели обмена макро- и микроэлементов у коров с высоким уровнем лактации.

Материалы и методы исследования. Исследования проведены в ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ в рамках выполнения темы: «Разработка и усовершенствование методов ранней диагностики, лечения и профилактики акушерско-гинекологической патологии сельскохозяйственных животных» (Пер № АААА-А16-116041110191-4).

Проанализированы биохимические показатели сыворотки периферической крови от 11 высокопродуктивных коров с уровнем молоч-

ной продуктивности 32-34 кг молока в сутки в период становления второй лактации одного из ведущих сельскохозяйственных предприятий Ульяновской области.

На автоматическом биохимическом анализаторе ChemWell Combi с использованием реактивов фирмы «Витал» (Санкт-Петербург), «Диалаб» (Австрия) определялись следующие показатели: макроэлементы (кальций, фосфор, железо), микроэлементы (магний, селен, марганец, цинк, медь, кобальт) и некоторые тяжёлые металлы (свинец и кадмий).

Статистическую обработку данных проводили с использованием программы Statistica 6.0.

Результаты исследований и их обсуждение. При рассмотрении данных, полученных при биохимических исследованиях (таблица 1), установлены отклонения средних значений по содержанию фосфора ($1,02 \pm 0,42$ ммоль/л) в сторону снижения показателей. Изменено и соотношение кальция к фосфору, при норме 1,6-2:1 в сыворотке крови исследуемых животных и составило 2,37:1. Поскольку фосфор активирует всасывание ионов кальция в кишечнике, недостаток первого снижает биодоступность кальция в организме лактирующих животных, что приводит ко многим неблагоприятным последствиям. Кроме того, выявлено при исследовании пусть незначительное, но все же пониженное содержание магния относительно референсных значений ($0,98 \pm 0,030$ ммоль/л). Дефицит магния снижает образование паратгормона, мобилизирующего кальций, что также приводит к нарушению метаболизма этого макроэлемента у высокопродуктивных коров.

Нормальное течение обменных процессов невозможно без участия микроэлементов, которые являются катализаторами химических реакций, обуславливающих обменные процессы и участвующие в формировании биоиммунологической реакции организма [2].

Анализируя результаты содержания микроэлементов, отметили высокое содержание селена в сыворотке крови исследуемых животных. В рационе высокоудойных коров превалирует люцерновый сенаж и подсолнечниковый жмых. Растения семейств бобовых (люцерна, из которой в хозяйстве изготавливают сенаж), крестоцветных и сложноцветных (подсолнечник, используемый в жмыхе), интенсивно накапливают селен, что может вызывать проявление интоксикации. Завышенные концентрации селена значительно активизируют инсулин при одновременном понижении деятельности адреналина. Это приводит, в итоге, к гипогликемическому эффекту. Кроме того, поступая в организм в из-

Таблица 1 – Показатели содержания минеральных компонентов в сыворотке крови коров

Наименование показателя	Единицы измерения	M±m	Референсные значения
Кальций	ммоль/л	2,42±0,779	2,50-3,10
Фосфор	ммоль/л	1,02±0,420	1,45-2,10
Железо	мкмоль/л	23,44±11,172	10,0-29,0
Магний	ммоль/л	0,98±0,030	1,05-1,50
Марганец	мкмоль/л	0,02±0,013	1,95-3,75
Селен	мкг/л	118,85±±32,048	40,0-70,0
Цинк	мкмоль/л	21,38±9,556	45,9-76,4
Медь	мкмоль/л	14,40±2,500	14,1-15,0
Кобальт	нмоль/л	0,003±0,0009	0,51-0,85
Свинец	мкмоль/л	0,012±0,002	1,20-1,42
Кадмий	мкмоль/л	0,002±0,0034	0,44-0,50

бытке, селен способен вытеснять серу из гемоглобина, что способствует развитию анемии.

Обращает внимание недостаток цинка, дефицит которого составляет 53,4%. Ионы цинка задействованы в биосинтезе и гидролизе пептидов, активно участвуют в азотном, углеводном, водном и газовом обменах. Активизируют гормоны пролактин, фолликулин и пролактин, что свидетельствует о важнейшей роли цинка в процессах воспроизводства животных, их молочной продуктивности.

Данные, представленные в таблице 1, свидетельствуют о крайне низком содержании марганца в сыворотке крови высокопродуктивных коров. Биологическое значение марганца значительно. Этот микроэлемент активизирует ферменты, такие как аргиназу, щелочную фосфатазу и т.д. Воздействует на синтез гонадотропных гормонов. Марганец нужен и для процессов биологического остеосинтеза. Резкое снижение концентрации микроэлемента у коров способно привести к снижению молочной продуктивности, неполноценному проявлению половых циклов [3, 4].

Нельзя не отметить и резкий недостаток кобальта в исследуемой сыворотке крови 0,003±0,0009 нмоль/л, при нижней границе референсных значений 0,51 нмоль/л. Недостаток кобальта еще больше усугубляет патологические изменения вызванные нехваткой марганца.

Что касается результатов исследования по содержанию некоторых тяжелых металлов, а именно кадмия и свинца, то полученные данные свидетельствуют о крайне низком содержании данных элементов у коров в исследуемом хозяйстве.

Заключение. Таким образом, проведенные исследования показывают, что у высокоудойных животных, находящихся в стадии роста лактационной кривой имеет место быть недостаточность основных макроэлементов, а именно кальция и фосфора, а также отмечается резкое снижение концентрации многих микроэлементов, что, без всякого сомнения, отражается на течении и продолжительности сервис-периода, увеличивает сроки наступления плодотворного осеменения.

Для решения назревшей проблемы руководству хозяйства рекомендовано в кратчайшие сроки пересмотреть рацион коров группы раздоя, использовать премиксы, обогащенные солями необходимых элементов.

Библиографический список:

1. Белоусов, А.И. Оценка биохимического профиля коров разного направления продуктивности /А.И. Белоусов // Материалы IV международной научно-практической конференции - Зоотехническая наука: история, проблемы, перспективы. - Каменец-Подольский, 2014. - С. 282-283.
2. Громыко, Е.В. Оценка состояния организма методами биохимии /Е.В. Громыко // Экологический вестник Северного Кавказа. - 2005.- №2.- С. 80-94.
3. Донник, И.М. Особенности адаптации крупного рогатого скота к неблагоприятным экологическим факторам окружающей среды / И.М. Донник, И.А. Шкуратова // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. -2009. - №1.- С. 77-81.
4. Нарушение метаболических процессов в организме беременных коров при развитии субклинического кетоза / С.Н. Бабухин, В.С. Авдеенко, И.И. Калужный // Аграрный научный журнал. - 2016.- №11.- С. 6-11.
5. Обоснование использования цеолитов осадочного типа в животноводстве / С.В. Дежаткина, Н.А. Любин, В.В. Ахметова, Т.М. Шленкина, М.Е. Дежаткин // Материалы национальной научно-практической конференции - Наука в современных условиях: от идеи до внедрения. – Димитровград. - 2018. - С. 137-141.
6. Обмен веществ и продуктивность животных при использовании комплексной подкормки / С.В. Дежаткина, Н.А. Любин, М.Е. Дежаткин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2018. - №1 (41). - С. 79-85.

7. Сафонов, В.А. О метаболическом профиле высокопродуктивных коров при беременности и бесплодии / В.А. Сафонов // Сельскохозяйственная биология. - 2008.- №4.- С. 64-67.

PARAMETERS OF MINERAL EXCHANGE OF HIGH-PRODUCTIVE DAIRY COWS

Terentjeva N.U., Ermolaev V.A., Ivanova S.N.

Key words: *cows, blood, macronutrients, microelements, mineral metabolism, metabolic processes, heavy metals.*

The work is devoted to the study of mineral metabolism in cows with a high level of lactation. Studies have shown that in high-lethal animals that are in the growth stage of the lactation curve, there is an insufficiency of the main macronutrients, namely calcium and phosphorus, and a sharp decrease in the concentration of many microelements is observed, which affects the duration and duration of the service period, increases the time of onset of fruitful insemination.

УДК 619:616-091

ПАТОЛОГО-ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕЧЕНИ КРОЛИКОВ

*М.А. Богданова, кандидат биологических наук, доцент, тел.
+79297945165 bm2474@mail.ru;*

*С.Н. Хохлова, кандидат биологических наук, доцент, тел.
+79374510180 hoxlova_cveta@mail.ru
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: патоморфология, печень, кролики, гистотехника, печеночная долька, желчный проток.

Микроскопическое исследование трупа – очень важный момент: оно дополняет вскрытие, а при ряде заболеваний дает возможность поставить правильный диагноз; и наконец, оно становится совершенно необходимым при неясной картине вскрытия.

Введение. Печень – это многофункциональный орган и одна из основных его функций - фильтровать кровь. Токсины, бактерии, вирусы, яды способны вызывать нарушения в работе органа без каких либо характерных клинических симптомов. Рассмотрим патолого-гистологическое исследование печени от шести клинически здоровых крольчих [1,2].

Материалы и методы исследований. В работе использовали методики патологоанатомического вскрытия и гистологического исследования. Изучали печень от 6 крольчих, породы Серый великан, забой вынужденный. Для гистологического исследования вырезали кусочки в виде пластинок толщиной 0,5 см и фиксировали в 10%-ном нейтральном формалине в течении нескольких часов [3,4,5]. Изготовление срезов на замораживающем микротоме. Техника окраски гематоксилин-эозином, с последующим изучением и измерением структур с помощью микроскопа Leica DME Об. x15 Ок. x40 x20 x10.

Результаты исследований и их обсуждение. При изучении микропрепаратов мы наблюдали следующее: дольковая архитектура сохранена (Рис.1), слабовыраженная белковая и крупнокапельная жировая дистрофия гепатоцитов во всех образцах (Рис.2). Местами отек и расширение пространств Диссе. В отдельных полях зрения обнаружены мелкие протоки, выстланные кубическим эпителием со светлой цитоплазмой, но большая часть внутривенных протоков расширена с выстилкой из высокого призматического эпителия со светлой цитоплазмой и с ба-

зофильноокрашенными ядрами, с участками выраженной его пролиферации и очаговыми участками дисплазии. Пролиферирующие внутрипеченочные протоки окружены нежной рыхлой соединительной тканью с выраженной воспалительной инфильтрацией, преимущественно лимфоцитарной (Рис. 3, 4). В сосудах капиллярного зернистые лейкоциты, выходящие в межбалочные пространства.

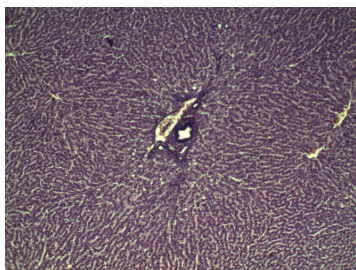


Рисунок 1 - Микрофото печени

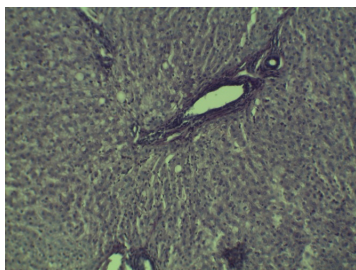


Рисунок 2 - Печеночная триада

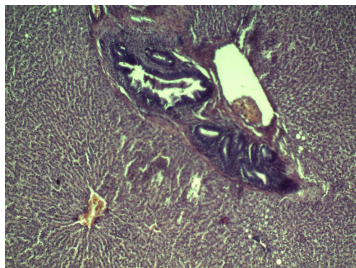


Рисунок 3 - Междольковый желчный проток

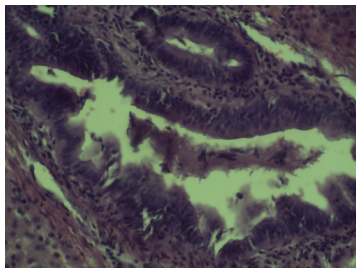


Рисунок 4 - Пролиферирующие внутрипеченочные протоки

Заключение. На основании патологоанатомического вскрытия и проведенного микроскопического исследования можно сделать вывод, что в одном образце из шести мы наблюдали аденому желчных протоков. А также слабовыраженный межуточный (интерстициальный) гепатит. В остальных случаях изменения дистрофического характера.

Библиографический список:

1. Казимир, А.Н. Методическое пособие по дисциплине «Клиническая диагностика с основами рентгенологии». Раздел «Рентгенология»/ А.Н. Казимир, И.Н. Хайруллин, Н.К. Шишков, И.И. Богданов, А.З. Мухитов, А.Н. Лазуткин, М.А. Богданова. - Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия. Ульяновск, 2010.
2. Казимир, А.Н. Клиническая диагностика с рентгенологией. Ветеринарная пропедевтика/ А.Н. Казимир, А.А. Степочкин, И.И. Богданов, Н.К. Шишков, А.З. Мухитов, М.А. Богданова/ Учебно-методический комплекс / Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия. Ульяновск, 2009. Том 1.
3. Симанова, Н.Г. Анатомия домашних животных / Н.Г. Симанова, С.Н. Хохлова, А.Н. Фасухудинова / Учебно-методический комплекс для студентов факультета ветеринарной медицины очной и заочной форм обучения / Ульяновская ГСХА.- Ульяновск, 2009.- Часть 3 Тесты по анатомии животных.- 130 с.
4. Фасухудинова, А.Н. Эмбриология. Учебное пособие / А.Н. Фасухудинова, Н.Г. Симанова, С.Н. Хохлова, С.Г. Писалева // Ульяновская ГСХА, 2011.- 75 с.
5. Хохлова С.Н. Спланхнология в норме и патологии: учебное пособие для студентов факультета ветеринарной медицины и биотехнологии специальности – Ветеринария и направления подготовки «Ветеринарно-санитарная экспертиза», «Биология» / С.Н. Хохлова, М.А. Богданова – Ульяновск: ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, 2017. – 144 с.

PATHOLOGICAL - HISTOLOGICAL EXAMINATION OF THE LIVER OF RABBITS

Bogdanova M.A., Khokhlova S.N.

Key words: *pathomorphology, liver, rabbits, histotechnician, liver lobule, bile duct.*

Microscopic examination of the corpse – a very important point: it complements the autopsy, and in a number of diseases makes it possible to make the correct diagnosis; and finally, it becomes absolutely necessary in an unclear picture of the autopsy.

УДК 619:616-092

ЕОЗИНОФИЛЬНАЯ ГРАНУЛЕМА У КОШЕК

*А.А. Яковлева, соискатель, krasnova.iren@mail.ru ;
М.А. Богданова, кандидат биологических наук, доцент,
тел. +79297945165 bm2474@mail.ru;
С.Н. Хохлова, кандидат биологических наук, доцент,
тел. +79374510180 хохлова_cveta@mail.ru
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: *эозинофильная гранулема, воспаление, кожа, слизистые, новообразование, кошка.*

В статье рассматривается клинический случай - эозинофильная гранулема у кошек - это собирательный термин заболеваний, встречается достаточно часто, которые объединяют в себе комплекс синдромов, вызывающих специфические воспаления кожи и слизистых.

Актуальность. Рассматриваемая патология включает три основных синдрома, которые различаются структурно и по форме: эозинофильная бляшка, эозинофильная гранулема, эозинофильная безболезненная язва.

Все эти три синдрома можно условно объединить в комплекс эозинофильных гранулематозных поражений кожи и слизистых, наиболее часто именуемых просто – гранулема кошек. Клинически эти поражения довольно сходны и имеют общую схему развития и течения [1,2].

Цель работы. Рассмотреть эозинофильную гранулему до оперативного вмешательства и после.

Материал и методика исследований. В ветеринарную клинику «Никольский» города Самара, Самарской области, поступило животное: кот, порода - Британская короткошёрстная, возраст 1 год и 10 месяцев, кастрирован. Хозяева обратились в клинику с проблемой - кот перестал есть. На основании анамнестических данных было выяснено, кошка пыталась, есть, но только мягкий корм, немного пила, потерял активность, почти все время лежал. Клиническая картина: кот истощен, вялый, шерсть не блестит, кожа потеряла эластичность, температура 38,40 °С, при пальпации живот безболезненный, слизистые оболочки анемичны. Гранулема была удалена хирургическим путем. Полученный материал был отправлен на гистологическое исследование для подтверждения или исключения предварительного диагноза.



Рисунок 1 - Эозинофильная гранулема в ротовой полости

Результаты исследований и их обсуждение. При осмотре ротовой полости, была выявлено образование не известной этиологии, очаговое, размер около 2 см., красного цвета, рыхлой консистенции, состоящая из узелковых поражений. Локализация – слизистая оболочка нижней челюсти, под языком. Предварительный диагноз - эозинофильная гранулема.

По результатам гистологического исследования было установлено отсутствие опухолевого роста. Гранулема образованная гигантскими клетками Пирогова – Лангханса.

Заключение: анализируя полученные данные можно сделать следующее выводы:

- во-первых, проведенное гистологическое исследование подтвердило поставленный нами предварительный диагноз - эозинофильная гранулема;

- во-вторых, полученные данные помогут нам обоснованно применять комплексную терапию (антибиотики, глюкокортикоидные).

Так же следует отметить, что после того как пациент прошел комплексную терапию и был выписан, мы рекомендовали владельцам приводить своего питомца на контрольные дни осмотра к врачу-дерматологу, каждые пол года.

Библиографический список:

1. Казимир, А.Н. Методическое пособие по дисциплине «Клиническая диагностика с основами рентгенологии». Раздел «Рентгенология»/ А.Н. Казимир, И.Н. Хайруллин, Н.К. Шишков, И.И. Богданов, А.З. Мухитов, А.Н. Лазуткин, М.А. Богданова. - Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия. Ульяновск, 2010.
2. Хохлова, С.Н. Спланхнология в норме и патологии: учебное пособие для

студентов факультета ветеринарной медицины и биотехнологии специальности – Ветеринария и направления подготовки «Ветеринарно-санитарная экспертиза», «Биология» / С.Н. Хохлова, М.А. Богданова – Ульяновск: ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, 2017. – 144 с.

EOSINOPHILIC GRANULOMA IN CATS

Yakovleva A.A., Bogdanova M.A., Khokhlova S.N.

Key words: *eosinophilic granuloma, inflammation, skin, mucous, neoplasm, cat.*

The article deals with the clinical case - eosinophilic granuloma in cats - is a collective term for diseases that occur quite often, which combine a complex of syndromes that cause specific inflammation of the skin and mucous membranes.

УДК 619:616-091

ПАТОМОРФОЛОГИЯ ЛЕГКИХ ПРИ КРУПОЗНОЙ БРОНХОПНЕВМОНИИ У ПОРОСЯТ

*М.А. Богданова, кандидат биологических наук, доцент,
тел. +79297945165 bm2474@mail.ru;*

*С.Н. Хохлова, кандидат биологических наук, доцент,
тел. +79374510180 hoxlova_cveta@mail.ru*

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

В.Ю. Рожнов

ООО Свинокомплекс «Волжский»

Ключевые слова: патоморфология, легкие, бронхопневмония, экссудативное воспаление, фибрин, свиньи.

Крупозная (фибринозная) бронхопневмония представляет собой воспалительный процесс, характеризующийся фибринозным выпотом в легочные альвеолы и мелкие бронхи. Наблюдается этот вид воспаления у всех видов домашних животных

Введение. Органы дыхания, соприкасаясь непосредственно с внешней средой, часто подвергаются воздействиям многочисленных неблагоприятных факторов внешней среды, что приводит к разнообразным заболеваниям [1, 2,3]. При этом в развитии различных патологических процессов не последняя роль отводится разнообразной микрофлоре, постоянно обитающей на слизистых оболочках дыхательных путей. К наиболее частым заболеваниям легких относят пневмонии, бронхопневмонии [4].

Материалы и методы исследований. В статье рассматриваются результаты патологоанатомического вскрытия трупа поросенка, принадлежащего ООО Свинокомплекс «Волжский», порода крупная белая, масть белая, приметы возраст 3 месяца. Вскрытие проводили в секционном зале кафедры морфология. Физиология и патология животных, с целью определения причины смерти. При вскрытии использовали метод эвисцерации, разработанный Г. В. Шором.

Для гистологического исследования вырезали кусочки в виде пластинок толщиной 0,5 см и фиксировали в 10%ном нейтральном формалине в течение нескольких часов. Изготовление срезов на замораживающем микротоме. Техника окраски гематоксилин-эозином, с последующим изучением и измерением структур с помощью микроскопа Leica DME Об. х15 Ок. х40 х20 х10.

Результаты исследований и их обсуждение. В данном случае при исследовании легких мы выявили следующие изменения: форма – конусовидная, цвет – тёмно-красный, участками серый, капсула не напряжена, рисунок неоднородный, консистенция участков серого цвета плотная. На разрезе вытекает кровянистая мутноватая жидкость, поверхность разреза влажная, мелкозернистая (фибринозные слепки). Кусочек левого лёгкого погружено в воду, правого тонет [Рис.1, 2].

Под микроскопом границы альвеол видны неясно. В просвете сосудов и альвеол видны лейкоциты в большом количестве, сосуды сдавлены альвеолами, вследствие чего гиперемия ослаблена. В альвеолах и просвете бронха серозно-фибринозный экссудат.



Рисунок 1 - Реберная поверхность легких

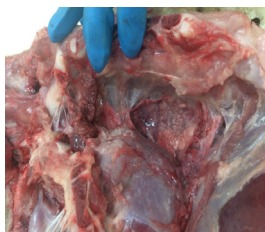


Рисунок 2 - Грудная полость

Заключение. На основании патологоанатомического вскрытия и проведенного микроскопического исследования можно сделать вывод, что в данном материале мы видим воспалительный процесс в стадии серого опеченения. Смерть поросенка наступила в результате развития крупозной бронхопневмонии, осложненной отеком легких.

Библиографический список:

1. Казимир, А.Н. Методическое пособие по дисциплине «Клиническая диагностика с основами рентгенологии». Раздел «Рентгенология»/ А.Н. Казимир, И.Н. Хайруллин, Н.К. Шишков, И.И. Богданов, А.З. Мухитов, А.Н. Лазуткин, М.А. Богданова. - Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия. Ульяновск, 2010.
2. Казимир, А.Н. Клиническая диагностика с рентгенологией. Ветеринарная пропедевтика/ А.Н. Казимир, А.А. Степочкин, И.И. Богданов, Н.К. Шишков, А.З. Мухитов, М.А. Богданова/ Учебно-методический комплекс / Ульянов-

ская государственная сельскохозяйственная академия. Ульяновск, 2009. Том 1.

3. Симанова, Н.Г. Анатомия домашних животных / Н.Г. Симанова, С.Н. Хохлова, А.Н. Фасухудинова / Учебно-методический комплекс для студентов факультета ветеринарной медицины очной и заочной форм обучения / Ульяновская ГСХА.- Ульяновск, 2009.- Часть 3 Тесты по анатомии животных.- 130 с.
4. Хохлова, С.Н. Спланхнология в норме и патологии: учебное пособие для студентов факультета ветеринарной медицины и биотехнологии специальность – Ветеринария и направления подготовки «Ветеринарно-санитарная экспертиза», «Биология» / С.Н. Хохлова, М.А. Богданова – Ульяновск: ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, 2017. – 144 с.

PATHOMORPHOLOGY OF THE LUNG IN LOBAR PNEUMONIA IN PIGLETS

Bogdanova M. A., Khokhlova S. N., Rozhnov V. Yu.

Key words: *pathomorphology, lungs, bronchopneumonia, exudative inflammation, fibrin, pigs.*

Lobar (fibrinous) pneumonia is an inflammatory process characterized by fibrinous exudate into the pulmonary alveoli and small bronchi. There is this kind of inflammation in all types of Pets.

УДК 619: 616.988.6

К ВОПРОСУ ОБ ЭТИОЛОГИИ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ПЛОСКОКЛЕТОЧНЫХ ПАПИЛЛОМ И ПЛОСКОКЛЕТОЧНЫХ КАРЦИНОМ У СОБАК

*Н. А. Кудачева, кандидат ветеринарных наук, доцент,
тел. 8(987)9149744, NAlmakaeva@yandex.ru
ФГБОУ ВО Самарский ГАУ*

Ключевые слова: онкология, плоскоклеточная папиллома, плоскоклеточный рак, койлоцитоз, новообразования.

В последнее время среди собак отмечают преобладание эпителиальных опухолей без специфической локализации, в частности плоскоклеточные папилломы и плоскоклеточные карциномы. В статье представлен гистологический анализ указанных новообразований, выделены гистологические критерии дифференциальной диагностики. Указаны результаты последних научных исследований, ориентированные на типизацию опухолей в зависимости от выделенного вида папилломавируса.

Введение. Опухоли эпителиального происхождения у собак наиболее распространенные новообразования, преимущественно диагностируют базалиомы, плоскоклеточные карциномы и папилломы [1]. Для указанных опухолей характерен экзофитный рост, характеризующийся постепенным увеличением изъязвляющейся, утолщенной бляшки над поверхностью кожи, что требует гистологической дифференциации [2]. Особенностью паренхимы папиллом является наличие измененных эпителиоцитов на терминальной стадии койлоцитарной активности, с выраженной вакуолизацией, формированием околоядерных зон просветления и разрушением клеточной структуры [3]. Плоскоклеточные карциномы относятся к злокачественным новообразованиям. Основная масса опухоли представлена эпителиальными клетками, инфильтрирующими нижележащую дерму на разных этапах созревания, поэтому в структуре новообразования выделяют гистологическое разнообразие [4]. Последние исследования все чаще указывают на связь вирусной репликации с формированием эпителиальных опухолей. При этом, несмотря на специфичность поражений сложно указывать на единообразие формирований при поражении тем или иным типом папилломавируса. Ряд авторов отмечает возможность малигнизации плоскоклеточных

папиллом при иммунодефицитных состояниях у собак, что фактически ассоциирует папилломавирусы не только с доброкачественными, но и со злокачественными новообразованиями [5]. Исходя из вышеизложенного была поставлена цель – выявить дифференциальные критерии эпителиальных опухолей без специфической локализации, в частности плоскоклеточных папиллом и плоскоклеточных карцином, с учетом гистологических особенностей и последних научных исследований, касающихся вопросов этиологии и вирусного генеза.

Материалы и методы исследования. Диагноз устанавливался исключительно на основании гистологического исследования. Эпителиальные новообразования фиксировались общепринятыми методами, гистологическая диагностика проводилась с использованием замораживающего микротомы МЗП-01 «Техном» и окрашивания гематоксилин-эозиновым методом. Для выявления дифференциальных критериев проводили анализ на наличие следующих признаков: гиперкератоза, паракератоза, акантоза, дискератоза, койлоцитарной атипии, формирование «жемчужин», особенностей развития стромы и паренхимы. Проведен сравнительный теоретический таксономический анализ классификации папилломавирусов собак и вызываемых ими специфических новообразований в соответствии с научными данными.

Результаты исследований и их обсуждение. При анализе распространения опухолей отмечено преобладание в структуре эпителиальных опухолей без специфической локализации папиллом, составляющих около 80%, базалиомы и плоскоклеточные карциномы встречаются значительно реже и составляют около 13% и 7% соответственно. Выделенная плоскоклеточная карцинома, в частности высокодифференцированная форма, имеет морфологические и гистологические параллели с плоскоклеточными папилломами собак. Морфологически плоскоклеточные папилломы и плоскоклеточные карциномы представляют собой новообразования в виде «цветной капусты» с признаками изъязвления и нередко кровоточивости.

Основное отличие плоскоклеточных папиллом от карцином это паренхимально-стромальное строение, с преобладанием паренхимы над стромой, состоящей из сосудов и клеток соединительной ткани. Подобное строение не характерно для карцином, стромальный компонент практически не выражен, гистологическая структура обусловлена динамическим процессом на фоне клонального роста кератиноцитов.

Плоскоклеточные карциномы представлены клетками плоского эпителия, составляющие паренхиму опухоли. Выраженная кератини-

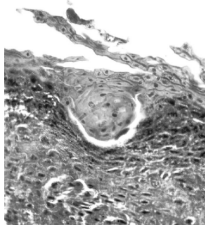


Рисунок 1 - Плоскоклеточная папиллома (жемчужина), гематоксилин-эозином, ув. х400.

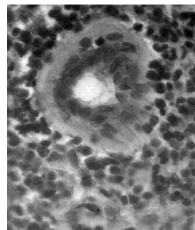


Рисунок 2 - Плоскоклеточная карцинома (раковая жемчужина) гематоксилин-эозин, ув. х400

зация сопровождается формированием «раковых жемчужин», локализующихся в паренхиме опухоли, где не просматривается исходное строение кожи, в частности среди атипичных кератиноцитов, располагающихся за пределами базальной мембраны, целостность которой нарушена, вследствие инвазивности опухоли. В плоскоклеточных папилломах также встречаются атипичные плоские клетки (дискератоциты) в виде «жемчужин» с ороговением в центре (Рис. 1), напоминающие «раковые жемчужины» при плоскоклеточных карциномах кожи (Рис. 2).

В соответствии с последними научными данными папилломавирусы ассоциируются с различными поражениями кожи и слизистых оболочек, что несколько меняет представление о причинах развития новообразований. Отмечено, что из-за их тканевой специфичности папилломавирусы могут быть сгруппированы, т.е. которые влияют на клетки кожи, а так же поражающие клетки слизистой оболочки [6, 7, 8, 9].

На основании последних исследований можно выделить следующие типы новообразований в зависимости от таксономической принадлежности папилломавируса: папилломы различной локализации (кожа, слизистые оболочки), злокачественные верруциформные эпидермодисплазии, пигментные поражения (пигментная бляшка), инвертированные папилломы, плоскоклеточные карциномы (Таблица).

Заключение. Таким образом, для плоскоклеточных папиллом и плоскоклеточных карцином характерны явления гиперкератоза, паракератоза, акантоза и дискератоза. Дифференциальные критерии, позволяющие ориентироваться на гистологический диагноз – плоскоклеточная папиллома, наличие стромы, с выраженными сосудами и соединительнотканными элементами, койлоцитарная атипия. Формирование «жемчужин» характерно как для папиллом (жемчужина), так и

Таблица - Особенности новообразований в зависимости от вида вируса *Canis familiaris papillomavirus* (CPV)

№ п/п	Вид вируса	Род вируса	Новообразования
1	CPV-1	Lambdapapillomavirus	Оральная / кожная папилломы
2	CPV-2	Taupapillomavirus	Кожная папиллома
3	CPV-3	Chipapillomavirus	Злокачественная верруциформная эпидермодисплазия
4	CPV-4	Chipapillomavirus	Пигментные поражения
5	CPV-5	Chipapillomavirus	Пигментная бляшка
6	CPV-6	Lambdapapillomavirus	Инвертированная папиллома
7	CPV-7	Taupapillomavirus	Плоскоклеточная карцинома
8	CPV-8	Chipapillomavirus	Пигментная бляшка
9	CPV-9	Chipapillomavirus	Пигментная бляшка
10	CPV-10	Chipapillomavirus	Пигментная бляшка
11	CPV-11	Chipapillomavirus	Пигментная бляшка
12	CPV-12	Chipapillomavirus	Нет сообщений
13	CPV-13	Taupapillomavirus	Оральные папилломы
14	CPV-14	Chipapillomavirus	Пигментная бляшка
15	CPV-15	Chipapillomavirus	Нет сообщений
16	CPV-16	Chipapillomavirus	Пигментная бляшка
17	CPV-17	Taupapillomavirus	Плоскоклеточная карцинома
18	CPV-18	Chipapillomavirus	Нет сообщений
19	CPV-19	Taupapillomavirus	Нет сообщений
20	CPV-20	Chipapillomavirus	Нет сообщений

для карцином (раковая жемчужина), отличие в паренхимальной локализации и особенностях окружающих клеток, составляющих паренхиму опухоли, в частности кератиноцитов у плоскоклеточных папиллом и дискератиноцитов у плоскоклеточных карцином.

Библиографический список:

1. Ишенбаева, С. Н. Опухоли кожи у собак (морфологическая диагностика, статистика) / Ишенбаева С. Н., Иргашев А. Ш., Асанова Э. И. и др. // Наука и новые технологии. – 2012. – № 1. – С. 73-78.
2. Кудачева, Н. А. Клинико-гистологическая характеристика частного случая плоскоклеточного рака кожи собаки / Н.А. Кудачева. – Вестник ветерина-

- рии. – 2012. - №63 (4). – С. 122-124.
3. Кудачева, Н. А. Койлоцитарная атипия эпителия как цитоморфологический критерий диагностики папилломатоза / Н. А. Кудачева. // Ветеринария и кормление. – 2015. – №4. – С. 38-39.
 4. Кудачева, Н.А. Гистогенез плоскоклеточного рака кожи собак / Н.А. Кудачева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета, – 2013. – №2 (40). – С. 116-118.
 5. Goldschmidt, M. H. Papillomavirus Infection Progressing to Metastatic Squamous Cell Carcinoma in Bone Marrow-Transplanted X-Linked SCID Dogs / M. H. Goldschmidt, J. S. Kennedy, D. R. Kennedy et al. // J. Virol. – 2006. – № 80 (13). – P. 6621-6628.
 6. Rector, A. Animal papillomaviruses / A. Rector, M. Ranst // Virology. – 2013. – № 445. – P. 213-223.
 7. Lange, C.E. A case of a canine pigmented plaque associated with the presence of a Chipapillomavirus / C.E. Lange, K. Tobler, A. Lehner et al. // Vet. Dermatol. – 2012. – № 23 (76–80). – P. 18-79.
 8. Munday, J. S. Genomic characterisation of canine papillomavirus type 17, a possible rare cause of canine oral squamous cell carcinoma / Munday J. S., Dunowska M., Laurie R.E. et al. // Vet Microbiol. – 2016. – № 182. – P. 135-140.
 9. International Committee on Taxonomy of Viruses ICTV [Электронный ресурс] // Официальный сайт МКТВ [сайт] https://talk.ictvonline.org/ictv-rports/ictv_online_report/dsdnaviruses/w/papillomaviridae/918/genuschipapillomavirus // (дата обращения: 15.04.2019).

TO THE QUESTION OF ETIOLOGY AND DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF SQUAMOUS PAPILLOMAS AND SQUAMOUS CELL CARCINOMAS IN DOGS

Kudacheva N.A.

Key words: *oncology, squamous cell papilloma, squamous cell carcinoma, coylocytosis, neoplasms.*

In the last time among dogs note the prevalence of epithelial tumors without specific locality in particular squamous papillomas and squamous cell carcinomas. The article presents a histological analysis tumors, identified histological criteria for differential diagnosis. The results of recent scientific studies focused on the typification of tumors depending on the selected type of papillomavirus are indicated.

УДК 636.4:612.017.1

СУБКЛИНИЧЕСКИЙ РАХИТ У ПОРОСЯТ ПРИ ВОЗРАСТНЫХ ИММУННЫХ ДЕФИЦИТАХ

*М. А. Макарук, кандидат ветеринарных наук, доцент;
С. В. Петровский, кандидат ветеринарных наук, доцент,
+375 212 51 69 47, vsavm_serгей@tut.by;*

*К. А. Кузина, магистр ветеринарии, kuzinak. a.@mail.ru;
В. Н. Васькин, ассистент, vaskin.valeriy@bk.ru
УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная
академия ветеринарной медицины»*

Ключевые слова: *иммунные дефициты, поросята, субклинический рахит, мельдоний, арбидола гидрохлорид*

Работа посвящена изучению изменений биохимических показателей крови, характеризующих развитие субклинического рахита у поросят. Данные исследования проводились при втором возрастном иммунном дефиците у поросят-сосунов. У животных установлены биохимические признаки субклинического рахита. Нормализация биохимического состава крови происходила при применении препаратов, содержащих мельдоний и арбидола гидрохлорид.

Введение. Неспособность иммунной системы реагировать полноценным ответом на антигенные раздражения обозначается термином «иммунодефицит». У свиней регистрируются врождённые, приобретённые и возрастные («физиологические») иммунные дефициты (ИД) [1]. Многочисленными исследованиями установлено, что на фоне ИД у животных происходит массовый «всплеск» факторных инфекционных болезней. Однако данные болезни часто «маскируются» под незаразные патологии – гастроэнтериты, бронхиты и пневмонии [2, 3]. Лечение свиней при данных болезнях ведётся более или менее успешно. Тем не менее, практически не учитываются влияние иммунных дефицитов и патогенетически связанных с ними болезней желудочно-кишечного тракта и дыхательной системы на развитие метаболических болезней, болезней печени и почек. Важным моментом при оценке данного влияния должен стать тот факт, что эти болезни протекают преимущественно субклинически и значительно отягощают течение основной болезни.

Целью нашей работы стало изучение состояния биохимических показателей крови, характеризующих развитие дистрофических изменений в костяке, у поросят при развитии у них второго возрастного

иммунного дефицита, и возможности коррекции данных состояний с использованием препаратов «Ветбидол» и «Милдровет».

Материалы и методы исследований. В условиях свиноводческого комплекса было проведено исследование на участке опороса для определения распространения иммунных дефицитов у поросят. На данном этапе было проведено изучение заболеваемости поросят-сосунков, содержащихся на участке опоросов, в трёх возрастных группах – 1-14 дней, 14-21 день, 22-35 дней – болезнями органов дыхания (риниты, бронхиты, пневмонии) и пищеварительной системы (диспепсия, гастроэнтероколиты). Диагностика проводилась на основании определения типичных клинических признаков, характерных для данных болезней, с использованием основных методов исследования. С целью выявления биохимических изменений, характерных для иммунных дефицитов, были проведены исследования крови на наличие иммунных глобулинов классов А, Gи М. Кровь для исследований отбиралась у клинически здоровых и клинически больных поросят указанных выше возрастных групп. Сравнение результатов исследований проводилось по отношению к аналогичным данным клинически здоровых поросят 1-14-дневного возраста.

На основании проведенных исследований (клинических и биохимических) было установлено развитие изменений характерных для иммунного дефицита у поросят в возрасте старше 14 дней. Нарастание данных изменений в дальнейшем может быть охарактеризовано, как наложение на возрастную ИД приобретённого ИД [4].

Для определения того, как изменяются биохимические показатели крови у поросят в периоды второго возрастного ИД и его последствий одновременно с содержанием иммунных глобулинов в крови были оценены концентрации общего кальция, неорганического фосфора и активность щелочной фосфатазы (ЩФ).

На втором этапе исследований для профилактики второго возрастного ИД у поросят были применены препараты «Ветбидол» (активнодействующее вещество – арбидолагидрохлрид) и «Милдровет» (активнодействующее вещество – мельдоний). Ветбидол относится к группе противовирусных средств с иммуномодулирующим действием, милдровет оказывает метоболическое, кардиопротективное, антиангинальное, антигипоксическое, адаптогенное, улучшающее мозговое кровообращение действия. Препараты изготовлены ООО «Рубикон» (г. Витебск, Республика Беларусь).

В условиях участка опороса свиноводческого комплекса были сформированы опытные и контрольные группы поросят (по 10 живот-

ных в каждой). Ветбидол и милдровет вводились пороссятам опытных групп внутримышечно двукратно (ветбидол) и трёхкратно (милдровет). После применения данных препаратов у поросят всех групп была отобрана кровь для определения в ней концентраций общего кальция, неорганического фосфора и активности щелочной фосфатазы.

Все возможные результаты исследований в бытиработе приведены к Международной системе единиц (СИ), цифровой материал экспериментальных исследований обработан статистически с использованием программы MicrosoftExcel, исходя из уровня значимости 0,05. При статистической обработке материала опытов рассчитывали: среднюю арифметическую (\bar{X}), стандартное отклонение (σ), достоверность различий между множествами данных (p).

Результаты исследований и их обсуждение.Проведенные нами исследования позволили установить взаимосвязь между заболеваемостью поросят в подсосный период и развитием у них второго возрастного иммунного дефицита. Переболевание поросят в подсосный период болезнями органов дыхания и пищеварения сопровождается снижением показателей их роста и сохранности[4].

Для оценки взаимосвязи состояния витаминно-минерального обмена у поросят при иммунодефицитных состояниях в крови оценивалась концентрация показателей «минерального» профиля, включающего неорганический фосфор, кальций и щелочную фосфатазу. Безусловно, данный перечень показателей не позволяет полно оценить минеральный и витаминный обмены. Вместе с тем, данный перечень позволяет достаточно чётко, в том числе и на самых ранних стадиях развития выявить рахит (остеодистрофию молодняка). Данная болезнь, протекающая, как субклинически, так и с выраженными клиническими проявлениями, приносит существенный экономический ущерб.

Сведения об изменениях показателей «минерального профиля» в крови поросят приведены в таблице 1.

Как следует из данных, таблицы у поросят в крови происходило снижение содержания кальция при одновременном нарастании концентрации неорганического фосфора. В крови поросят возрастов, соответствующих возрастам второго и третьего возрастных иммунных дефицитов, отмечено повышение активности щелочной фосфатазы.

Все выявленные биохимические отклонения указывают на развитие у поросят ацидозной формы рахита, протекающего субклинически. Данная метаболическая патология у поросят могли развиваться как вторичный процесс, обусловленный возникновением в печени и почках

Таблица 1 – Концентрация биохимических показателей в крови поросят («минеральный профиль») ($X \pm \sigma$)

Возраст поросят, дней	Клинический статус поросят	Кальций, ммоль/л	Неорганический фосфор, ммоль/л	ЩФ, ИЕ/л
1-14	клинически здоровые	2,49±0,120	1,63±0,164	71,76±7,806
14-21	клинически здоровые	2,46±0,209	1,79±0,043	98,90±30,245
14-21	клинически больные	1,85±0,516*	2,15±0,401*	131,94±11,687*
22-35	клинически здоровые	2,46±0,092	1,87±0,422	71,23±10,274
22-35	клинически больные	2,10±0,356*	2,19±0,217*	109,24±20,695*

*- $p < 0,05$ – по отношению к клинически здоровым поросятам в возрасте 1-14 дней.

дистрофических или воспалительных изменений. Развитие патологий печени и почек на фоне иммунных дефицитов объясняется нарастанием микробной и токсической нагрузки на весь организм в целом, и на печень и почки в частности. Нарушения синтетической функции печени и почек ведёт к снижению образования в них первой (в печени) и второй (в почках) активных форм витамина D. Результатом развития гиповитаминоза D становится нарушение метаболизма макроэлементов – кальция и фосфора. Повышенное извлечение из костяка кальция ведёт к развитию в нём остеопороза, остеомаляции и остеопороза, характеризующих нозологическую единицу рахит.

Проведенные исследования биохимического состава крови показали, что у поросят при развитии второго возрастного ИД возникают изменения, характеризующие развитие дистрофических изменений в костяке. Всё это требует наряду с проведением специфических лечебно-профилактических мероприятий разработки схем по недопущению развития иммунных дефицитов.

При применении препаратов «Ветбидол» (профилактическая схема № 1) и «Милдровет» (профилактическая схема № 2) показатели «минерального профиля» в крови изменились следующим образом (таблица 2):

У поросят опытной группы произошло снижение концентрации неорганического фосфора на 44,3% и активности ЩФ – на 34,4% с одно-

Таблица 2 - Концентрация биохимических показателей «минерального профиля» в крови поросят ($X \pm \sigma$)

Группа	Кальций, ммоль/л	Неорганический фосфор, ммоль/л	ЩФ, ИЕ/л
Профилактическая схема № 1			
Опытная	2,64±0,156	1,86±0,132	77,73±12,318
Контрольная	1,97±0,636	2,68±0,058*	104,49±22,119
Профилактическая схема № 2			
Опытная	2,19±0,293	1,84±0,132	84,93±4,634
Контрольная	1,41±0,414*	2,65±0,057	100,83±18,955

*- $p < 0,05$ – по отношению к показателям поросят контрольной группы.

временным нарастанием концентрации кальция на 33,7% (профилактическая схема № 1). Аналогичным образом изменялись данные показатели и у поросят опытной группы при проведении опытов по изучению профилактической схемы: концентрации кальция в крови превысила показатели поросят контрольной группы на 55,7%, неорганического фосфора – оказалась ниже на 44,2%, а активность ЩФ – ниже на 18,7%.

Изменение данных показателей указывает на нормализацию кальциево-фосфорного обмена в организме и на то, что профилактический эффект, оказываемый препаратами «Ветбидол» и «Милдровет», распространяется не только на иммунодефицитные состояния, но и опосредованно на широкий спектр внутренних патологий, в том числе и метаболические болезни.

Заключение. Наши исследования показали, что у поросят, содержащихся в условиях промышленного комплекса, на фоне второго возрастного иммунного дефицита субклинические патологии костяка. Проведение профилактических мероприятий с применением препаратов «Ветбидол» и «Милдровет» позволяет эффективно снизить негативные последствия иммунных дефицитов, связанные с развитием дистрофических изменений в костной ткани.

Библиографический список:

1. Карпуть, И. М. Иммунная реактивность свиней : монография / И. М. Карпуть. – Минск : Ураджай, 1981. – 143 с.,
2. Карпуть, И.М. Синдромы иммунной недостаточности у молодняка / И.М.Карпуть, М.П.Бабина //Актуальные проблемы и достижения в обла-

сти репродукции и биотехнологии. Сб. науч. тр. Ставрополь: Ставропольская ГСХА, 1998/- С. 258- 260.,

3. Кондрахин, И. Диагностика и терапия внутренних болезней животных / И. Кондрахин, В. Левченко. – М.: Аквариум-Принт., 2005. - С. 293-300.,
4. Петровский, С.В. Распространение и клинико-биохимическая характеристика иммунодефицитов у поросят / С.В. Петровский, К.А. Кузина // Материалы Международной VI Международной конференции «Инновационные разработки молодых ученых агропромышленного комплекса», 27-28 сентября 2018 г, г. Ставрополь. – Ставрополь: ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр». – С. 441-445.

SUBCLINICAL RICKETS IN PIGS WITH AGE IMMUNE DEFICIENCY

Key words: *immune deficiencies, piglets, subclinical rickets, meldonium, arbidol hydrochloride.*

The work is devoted to the study of changes in blood biochemical parameters characterizing the development of subclinical rickets in piglets. These studies were carried out at the second age-related immune deficiency in suckling piglets. Animals established biochemical signs of subclinical rickets. Normalization of the biochemical composition of the blood occurred when using preparations containing meldonium and arbidol hydrochloride.

УДК 636.4:612.1

ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ «ПЕЧЁНОЧНОГО» И «ПОЧЕЧНОГО» ПРОФИЛЕЙ КРОВИ ПРИ УРОЦИСТИТЕ СВИНОМАТОК

*С. В. Петровский, кандидат ветеринарных наук, доцент,
+375 212 51 69 47, vsavm_sergey@tut.by
УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная
академия ветеринарной медицины»*

Ключевые слова: *«печёночный» биохимический профиль крови, «почечный» биохимический профиль крови, уроцистит, свиноматки, левофлоксацин.*

Работа посвящена изучению изменений биохимических показателей крови, возникающих при уроцистите свиноматок. Данные изменения указывают на начальную стадию развития печёночной и почечной недостаточности. Нормализация данных показателей у свиноматок опытной группы происходит при проведении комплексной терапии. В качестве средства этиотропной терапии применялся препарат «Левовирин», который был подобран на основе высокой чувствительности к нему микроорганизмов.

Введение. Болезни, возникающие у свиней, часто имеют патогенетическую взаимосвязь. Эта взаимосвязь обуславливается функционированием организма как единого целого и общими механизмами развития той или иной патологии. Например, развитие ацидоза, интоксикации, энергодифицита, возникающих при тех или иных внутренних болезнях, запускают комплекс нарушений в других внутренних органах[1].

Уроцистит – болезнь, возникающая у супоросных и подсосных свиноматок, под действием «микробной» и «факторной» (технологической и кормовой) составляющих. На фоне уроцистита происходит нарушение показателей воспроизводства свиноматок, роста и развития поросят[2, 3]. Однако, развитие при уроцистите воспалительных изменений в мочевом пузыре должно сказываться и на функционировании других внутренних органов.

Целью нашей работы стало изучение состояния биохимических показателей крови, характеризующих развитие изменения в паренхиме печени и почек свиноматок, и изменение данных показателей при применении антимикробного препарата.

Таблица 1 - Показатели лабораторных исследований крови свиноматок

Показатели	Метод исследования	Биохимический профиль
Общий белок (ОБ)	Реакция с биуретовым реактивом	«Печёночный»
Альбумин	Реакция с бромкрезоловым зелёным	
Общий холестерол (ОХ)	Ферментативно	
Триглицериды (ТГ)	Ферментативно	
Общий билирубин	Реакция Ендрашека-Клеггорна-Грофа	
Аспаратаминотрансфераза (АсАт)	<i>Кинетически</i>	
Аланинаминотрансфераза (АлАт)	<i>Кинетически</i>	
Неорганический фосфор	Реакция с ванадат-мolibдатным реактивом	«Почечный»
Мочевина	<i>Ферментативно</i>	
Креатинин	<i>Реакция Яффе</i>	

Материалы и методы исследований. В условиях свиноводческого комплекса, были определены изменения клинических показателей свиноматок, биохимического состава крови, физико-химических свойств мочи, а также изменения показателей воспроизводства свиноматок, роста и развития поросят-сосунов при уроцистите свиноматок. По результатам клинического исследования свиноматок, изучения физико-химических свойств их мочи были выявлены животные с симптомами уроцистита [4]. У 10 свиноматок с клиническими признаками уроцистита и у 10 клинически здоровых свиноматок при из орбитального венозного синуса были отобраны пробы крови для оценки ряда биохимических показателей, которые для удобства интерпретации результатов были сгруппированы в «печёночный» и «почечный» профили (таблица 1).

Для изучения сравнительной терапевтической эффективности схем лечения, принятой в хозяйстве и схемы с применением нового антимикробного препарата были сформированы 2 группы основных подсосных свиноматок с клиническими признаками уроцистита по 5 животных в каждой.

Группы формировались после опороса свиноматок, по мере выявления больных животных. При этом лечение животных контрольной группы проводилось согласно схеме, принятой в хозяйстве. Больным свиноматкам назначался антибактериальный препарат, содержащий полусинтетический антибиотик широкого спектра действия группы пенициллинов амоксициллин. Также в схему комплексной терапии входили нестероидное противовоспалительное средство и комплексный витаминно-минеральный препарат. Все препараты назначались согласно инструкциям по их применению. В схему лечения свиноматок опытной группы был включен препарат «Левовирин», который вводился внутримышечно в дозах 1 мл/10 кг массы тела, один раз в сутки, курсом от 3 до 5 дней.

Из всей совокупности антибактериальных средств, исходя из практической возможности работы в условиях свиноводческого комплекса и после определения чувствительности микроорганизмов, нами был выбран фторхинолон III поколения левофлоксацин. Левофлоксацин - один из компонентов комбинированного антимикробного и противовирусного препарата «Левовирина». Второй его компонент - синтетический аналог нуклеозидов с выраженным противовирусным действием-рибавирин.

Во время проведения опыта и после его окончания (до отъема поросят и последующего осеменения) за свиноматками обеих групп велось клиническое наблюдения. При этом учитывались: клиническое состояние свиноматок, результаты лабораторных исследований крови и мочи, показатели роста и развития поросят, продолжительность переболевания. Кровь и моча отбиралась у всех животных контрольной и опытной групп после их клинического выздоровления, критериями которого считали исчезновение поллакиурии, странгурии и нормализации физических свойств мочи (цвета, прозрачности, исчезновение осадка). В крови был определён ряд биохимических показателей по методикам таблицы 1.

Все возможные результаты исследований в работе приведены к Международной системе единиц СИ, цифровой материал экспериментальных исследований обработан статистически с использованием программы MicrosoftExcel, исходя из уровня значимости 0,05. При статистической обработке материала опытов рассчитывали: среднюю арифметическую (\bar{X}), стандартное отклонение (σ), достоверность различий между множествами данных (p).

Результаты исследований и их обсуждение. При проведении исследований были установлены следующие изменения биохимических показателей крови (таблица 2).

Таблица 2 – Биохимические показатели крови свиноматок ($\bar{X} \pm \sigma$)

Показатель, единица измерения	Группа свиноматок	
	Клинически здоровые (n=10)	Больные уроциститом (n=10)
«Печёночный профиль»		
ОБ, г/л	65,3±3,78	61,5±3,07
Альбумин, г/л	35,5±4,06	33,9±2,49
ТГ, ммоль/л	0,66±0,183	0,44±0,262
ОХ, ммоль/л	2,78±0,477	2,31±0,481
АсАт, ИЕ/л	40,91±5,848	44,93±5,786
АлАт, ИЕ/л	51,46±7,124	54,12±8,445
Общий билирубин, мкмоль/л	14,38±2,423	16,05±5,513
«Почечный профиль»		
Неорганический фосфор, ммоль/л	2,08±0,310	2,28±0,668
Мочевина, ммоль/л	2,90±0,421	2,43±0,272
Креатинин, ммоль/л	0,09±0,020	0,12±0,035*

* - $p < 0,05$ по отношению к показателям здоровых свиноматок

У больных уроциститом свиноматок по сравнению со здоровыми в крови было установлено снижение содержания общего белка на 6,1%, альбумина – на 4,7%. Данные изменения обусловлены снижением аппетита свиноматок при развитии болезни.

У свиноматок, с клиническими признаками уроцистита, в крови установлено снижение концентрации триглицеридов (на 50,0%) и общего холестерина (на 20,3%) по сравнению с клинически здоровыми животными. Данные изменения развиваются вследствие снижения у них аппетита. Следует отметить, что на фоне недостатка холестерина в организме нарушается синтез стероидных гормонов (прежде всего, коры надпочечников), витамина D, повышается проницаемость слизистых оболочек для токсинов и возникает ряд других нарушений, отягчающих течение болезни.

Следует учесть, что помимо анорексии на снижение концентраций ОБ, альбумина, ТГ и ОХ в крови оказало влияние и «угнетение» синтетической активности паренхимы печени.

Также было установлено, что разница между содержанием неорганического фосфора в крови между показателями свиноматок кон-

Таблица 3 – Биохимические показатели крови свиноматок ($X \pm \sigma$)

Показатель, единица измерения	Группа свиноматок	
	Контрольная (n=5)	Опытная (n=5)
«Печёночный профиль»		
ОБ, г/л	65,7±4,05	64,0±5,15
Альбумин, г/л	33,2±1,11	36,7±2,71
ТГ, ммоль/л	0,33±0,077	0,61±0,287
ОХ, ммоль/л	2,86±0,411	3,23±0,304
АсАт, ИЕ/л	49,88±4,923	42,72±4,477
АлАт, ИЕ/л	60,04±5,402	50,40±6,333
Общий билирубин, мкмоль/л	19,40±5,174	11,28±3,000
«Почечный профиль»		
Неорганический фосфор, ммоль/л	2,36±0,334	1,95±0,276
Мочевина, ммоль/л	3,12±0,525	2,50±0,378
Креатинин, ммоль/л	0,14±0,022*	0,09±0,017

* - $p < 0,05$ по отношению к показателям свиноматок опытной группы

трольной и опытной групп составила 9,6%, при этом его концентрация в крови больных животных оказалась более высокой.

Также установлено снижение уровней креатинина (на 33,3%) ($p < 0,05$) и общего билирубина (на 11,6%), а также активностей АлАт (на 5,2%) и АсАт (на 9,8%) в крови здоровых животных. Всё вышеуказанное свидетельствует о начальном процессе развития поражений в печени и почках у свиноматок с клиническими признаками уроцистита.

На основании проведенных исследований по определению резистентности микроорганизмов к антибактериальным препаратам нами был выбран фторхинолона III поколения – левофлоксацин (компонент комплексного препарата левоверина) и оценена его терапевтическая эффективность в условиях свиноводческого комплекса, с которого были доставлены свиноматки для убоя. Данный препарат показал высокую терапевтическую эффективность при лечении больных животных [5, 6].

Различия в биохимических показателях крови в опытной и контрольной группах, после проведённого лечения представлены в таблице 3.

В крови свиноматок опытной группы концентрация альбумина и ТГ превысила показатель контрольной группы на 10,5 и 84,8% соответственно.

У животных контрольной и опытных групп содержание общего холестерина в крови также имело некоторые различия. Концентрация ОХ в крови свиноматок опытной группы превысила показатели контрольной группы на 12,9%.

В опытной группе отмечается более низкий уровень АлАт (на 19,1%), АсАт (на 16,8%), общего билирубина (на 72,0%) и креатинина (на 55,6%) по сравнению с контрольной, что свидетельствует о более высоком качестве лечения. Разница при этом по содержанию креатинина была статистически значимой ($p < 0,05$).

Данные результаты свидетельствуют с одной стороны о более полном восстановлении физиологических функций организма свиноматок опытной группы, а с другой стороны – о негативном влиянии применяемого в контрольной группе антимикробного препарата на функциональное состояние печени и почек у свиноматок контрольной группы.

Высокая эффективность схемы, включающей препарат «Левовирин» обусловлена как его комплексностью, так и предварительными результатами оценки чувствительности к его компоненту левофлоксацину микроорганизмов мочевого пузыря свиноматок.

Заключение. Проведенные исследования показали, что на фоне уроцистита у свиноматок происходит изменение биохимических показателей крови, характеризующие функциональные активности печени и почек. Эти изменения указывают на начало развития у свиноматок при уроцистите печёночной и почечной недостаточности. Данные явления успешно устраняются при проведении комплексной терапии животных при уроцистите с использованием в качестве средства этиотропной терапии антимикробного препарата «Левовирин», подобранного на основании определения чувствительности к нему микроорганизмов мочевого пузыря.

Библиографический список:

1. Петровский, С. В. Взаимосвязь незаразных патологий у поросят, содержащихся в условиях промышленного комплекса / С. В. Петровский, Н. К. Хлебус, В. Н. Целобёнок // Ученые записки учреждения образования Витебская государственная академия ветеринарной медицины : научно-практический журнал. - Витебск : УО ВГАВМ, 2011. - Т. 47, вып. 1. - С. 221-224.,

2. Рубаник, И. В. Изменение некоторых показателей воспроизводства свиноматок при уроцистите / И. В. Рубаник, С. В. Петровский // Актуальные вопросы производства продукции животноводства и рыбоводства: материалы Международной научно-практической конференции, г. Саратов, 2 – 3 марта 2017 г.- Саратов: ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ. - С. 236 – 239.,
3. Рубаник, И. В. Показатели роста и сохранности поросят при уроцистите подсосных свиноматок / И. В. Рубаник; науч.рук. С. В. Петровский, М. А. Макарук // Материалы II Международной молодёжной научно-практической конференции «Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов - регионам», г. Вологда, 27 апреля 2017 г.- Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н. В. Верещагина». – С. 100-104.,
4. Петровский, С. В. Клинико-лабораторная диагностика уроцистита у свиноматок в условиях промышленного комплекса / С. В. Петровский, И. В. Рубаник // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных ресурсосберегающих технологий в АПК: материалы Международной научно-практической конференции, г. Рязань, 16-17 февраля 2017 г.- Рязань: ФГБОУ ВО РГАУ.- С. 219 – 223.,
5. Рубаник, И. В. Противомикробная терапия свиноматок при уроцистите / И. В. Рубаник; науч.рук. С. В. Петровский // Сучасніпроблемиветеринарноїмедицини: матеріалиМіжнародноїнауково-практичноїконференції, м. БілаЦерква, 15 березня 2017 року. – БілаЦерква: БНАУ, 2017.- С. 110 – 111.,
6. Петровский, С. В. Сравнительная характеристика антимикробных препаратов для лечения свиноматок при уроцистите / С. В. Петровский, И. В. Рубаник, В. К. Окулич // Учёные записки УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины». - 2017.- Т. 53., вып. 3.- Витебск: ВГАВМ.- С. 66-71.

CHANGE OF THE INDICATORS OF “HEPATIC” AND “RENAL” BLOOD PROFILES DURING UROCYSTITIS OF SOWS

Keywords: *hepatic biochemical blood profile, renal biochemical blood profile, urocystitis, sows, levofloxacin.*

The work is devoted to the study of changes in the biochemical parameters of blood during urocystitis of sows. These changes indicate the initial stage of development of hepatic and renal failure. Normalization of these indicators in sows of the experimental group occurs during the complex therapy. As a means of etiotropic therapy was used the drug «Levovirin», which was selected on the basis of high sensitivity of microorganisms to it.

УДК 612.111:615.849.19;577.1

СИСТЕМНОЕ ДЕЙСТВИЕ НЕПРЕРЫВНОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА РЕДОКС-СТАТУС ЭРИТРОЦИТОВ В НОРМЕ И ПРИ ВОСПАЛЕНИИ (В ЭКСПЕРИМЕНТЕ)

*Н. Д. Мерзлякова, магистрант второго курса,
тел. 89270266331, Osot0@yandex.ru;
А.Ю. Федотова, инженер-исследователь, ассистент,
тел. 8(8422)327071, tonechkatuzeeva@mail.ru
ФГБОУ ВО Ульяновский государственный университет*

Ключевые слова: эритроциты, лазерное излучение, редокс-статус.

Проведена оценка влияния лазера с длинной волны 1270 нм на эритроциты здоровых мышей и особей с индуцированным кожным воспалительным процессом. Выявлено, что лазерное излучение и воспалительный процесс приводят к повышению уровня продуктов перекисного окисления липидов и продуктов окислительной модификации белков, а так же к увеличению активности каталазы. В группе облученных животных с воспалением наблюдается только повышение концентрации малонового диальдегида и увеличение активности каталазы.

Введение. Кожные заболевания являются серьезной проблемой в настоящее время. На сегодняшний день разработаны методы лечения подобных заболеваний лазерами с различными длинами волн, дающие хорошие результаты. В таких методиках, как правило, используются фотосенсибилизаторы – химические вещества способные накапливаться в определенных тканях и в присутствии кислорода приводить к развитию свободно-радикальных реакций. Одним из продуктов этих реакций является синглетный кислород, обладающий выраженным цитотоксическим действием, а в малых дозах оказывающий мембранопротекторное действие[1, 2, 3, 4].

Применение фотосенсибилизаторов сопряжено с некоторыми особенностями и рисками. Большинство из них имеют сложный неоднородный химический состав; длительное время могут задерживаться в организме и являются причиной фототоксичности, что требует от пациента строгого соблюдения светового режима; поглощаются в диапазоне длин волн 600–700 нм, что позволяет достигнуть при прове-

дении фотодинамической терапии биологической эффективности в ткани на небольшой глубине; при выведении фотосенсибилизатора из организма могут нарушаться функции почек [5, 6].

Существуют исследования, доказывающие, что синглетный кислород вырабатывается при облучении ткани лазером с длиной волны 1265-1270 нм.

Для применения синглетного кислорода в терапии кожных заболеваний необходимо исследование механизма его воздействия на организм. Эритроциты представляют собой наиболее подходящий объект изучения, так как и воспалительный процесс, и присутствие активных форм кислорода приводит к изменению их редокс-статуса [4].

Целью данной работы является изучение влияния непрерывного лазерного излучения с длиной волны 1270 нм на функциональное состояние нейтрофилов животных в норме и при индуцированном воспалении.

Материалы и методы исследований. Эксперимент проводился на белых беспородных мышах самцах с массой 25-30 г.

Все животные были разделены на 4 группы. Первая группа - контроль, вторая группа - облученные мыши, третья группа - мыши с индуцированным воспалением, четвертая группа - облученные мыши с индуцированным воспалением. Воспаление у мышей вызывалось по методике Leslie van der Fits и соавторов [7].

Нами использовался крем «Кераворт». На предварительно бритую кожу спины животных наносили тонким слоем крем и втирали до полного впитывания. Каждое животное получало ежедневно 0,05 г крема или 2,5 мг в пересчете на активное вещество. Животные контрольной группы получали аналогичную дозу вазелинового крема. Обработка препаратом проводилась в течение 6 дней.

Облучение проводили инфракрасным полупроводниковым лазером с длиной волны 1270 нм и плотностью потока энергии 28,2 Дж/см². Расстояние от источника излучения до кожи составляет 15 см. Облучение проводили в течение трех дней по 5 минут в день. Животные выводились из эксперимента на следующий день после последнего облучения путем декапитации под эфирным наркозом.

При работе с мышами были выполнены требования в соответствии с правилами гуманного обращения с животными, регламентированные «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных», утвержденных Приказом МЗ СССР №755 от 12 августа 1977 г., а также положениями Хельсинской Декларации Всемирной Медицинской Ассоциации от 1964 г., дополненной в 1975, 1983, 1989 гг.

Таблица 1 - Содержание продуктов перекисного окисления липидов в эритроцитах контрольной и экспериментальных группах

Группа	МДА (мкмоль/л)	ДК (ед.оп.пл/мл)	КД (ед.оп.пл/мл)	ОШ (ед.оп.пл/мл)
Контроль n=7	238,443±25,781	1,037±0,081	0,191±0,027	0,026±0,003
Облученные животные n=7	281,436±6,798 p=0,337905	1,081±0,019 p=0,179713	0,165±0,017 p=0,654721	0,031±0,007 p=0,522904
Животные с воспалением n=10	555,628±15,6* p=0,0423	0,718±0,008 p=0,2232	0,108±0,009* p=0,0347	0,009±0,001* p=0,0283
Облученные животные с воспалением n=10	601,145±57,939* p=0,0283	0,665±0,001* p=0,0118	0,0915±0,012* p=0,0148	0,005±0,0009* p=0,0057

Примечание: * - данные статистически значимо отличаются от показателей группы контроля

Для оценки редокс-статуса эритроцитов определяли уровень малонового диальдегида (МДА) по методу Л. И. Андреевой (1988) [8]. Уровни диеновых конъюгатов (ДК), кетодиенов (КД) и оснований Шиффа (ОШ) определяли по методу И. А. Волчегорского (1990) [9]. Содержание продуктов окислительной модификации белков (ОМБ) оценивали по методу Levine R. в модификации Е. Е. Дубининой (2006) [10].

Активность каталазы и уровень восстановленного глутатиона (GSH) оценивали по методу А. И. Карпищенко (1999) [11].

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программного пакета Statistica 6.1 (StartSoft. USA). Для оценки достоверности различий между показателями контрольных и опытных групп использовался U-критерия Манна-Уитни. Различия между группами считались достоверными при $p \leq 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение. Малоновый диальдегид является вторичным продуктом ПОЛ и служит маркером перекисного окисления липидов [12].

В группах мышей с индуцированным воспалением до и после воздействия лазерного излучения наблюдается повышение уровня МДА при одновременном снижении уровней КД и ОШ. Содержание ДК снижается только в группе облученных животных с воспалением (табл. 1).

Окислительная модификация белков является одной из ранних индикаторов поражения тканей при свободнорадикальной патологии.

Таблица 2 - Содержание продуктов окислительной модификации белков в эритроцитах экспериментальной и контрольной групп

Показатель Группа	Альдегидные группы нейтрального характера $\lambda=366$	Кетонные группы нейтрального характера $\lambda=370$	Альдегидные группы основного характера $\lambda=430$	Кетонные группы основного характера $\lambda=530$
Контроль $n=7$	33,131±3,702	40,552±3,81	22,979±3,122	6,848±0,953
Облученные животные $n=7$	46,861±3,813* $p=0,0180$	60,027±6,719* $p=0,0088$	35,434±4,275* $p=0,0180$	10,682±1,707* $p=0,0088$
Животные с воспалением $n=10$	41,537±0,475* $p=0,0283$	52,971±1,824* $p=0,0423$	28,362±1,689 $p=0,3717$	5,126±0,627 $p=0,1674$
Облученные животные с воспалением $n=10$	34,844±2,912 $p=0,8075$	42,946±3,807 $p=0,8075$	33,06±3,445 $p=0,0618$	6,323±0,328 $p=0,4649$

Примечание: * - данные статистически значимо отличаются от показателей группы контроля.

Окисление белков является более надежным маркером окислительных повреждений по сравнению с окислением липидов, так как образование карбонильных производных происходит быстрее, и они являются более стабильными [13].

Из продуктов ОМБ при индуцированном воспалении значимо повышается уровень альдегидных и кетонных групп нейтрального характера.

Под влиянием лазерного излучения наблюдается повышение уровня альдегидных и кетонных групп как нейтрального, так и основного характера. (табл. 2).

Повышение содержания карбонильных производных окислительной модификации белков позволяют нам предполагать наступление карбонильного стресса в эритроцитах указанных групп.

Каталаза является ферментом антиоксидантной защиты клеток, относится к первому звену внутриклеточной защиты от активных форм кислорода. Она перобразует пероксид водорода с образованием воды и кислорода, предотвращая его накопление в клетке [14].

Статистически значимое увеличение активности каталазы наблюдается во всех экспериментальных группах. Полученные данные позволяют предполагать повышение антиоксидантного статуса эритроцитов

Таблица 3 - Активность каталазы в эритроцитах экспериментальной и контрольной групп

Группа / Показатель	Контроль n=7	Облученные животные n=7	Животные с вос- палением n=10	Облученные животные с вос- палением n=10
Каталаза	59,78±4,885	71,71307±3,234* p=0,0026	95,30433±1,561* p=0,0044	123,6354±11,278* p=0,0044

Примечание: * - данные статистически значимо отличаются от показателей группы контроля.

крови мышей (табл. 3).

Глутатион благодаря своему строению и высокой внутриклеточной концентрации выполняет антиоксидантные функции. Его восстановленная форма наиболее подходит для поддержания редокс-статуса. Снижение уровня GSH ниже показателей нормы подвергает клетку риску развития окислительного повреждения [15].

В нашем экспериментальном исследовании статистически значимого изменения уровня восстановленного глутатиона не наблюдалось.

Заключение. На фоне увеличения МДА и активности фермента каталазы в эритроцитах система редокс-гомеостаз переходит на более высокий уровень функционирования. У облученных животных и особей с индуцированным воспалением отмечается накопление продуктов окислительной модификации белков, что может свидетельствовать о возникновении карбонильного стресса.

Библиографический список:

1. Бакер С., Кочергин Н. Г., Ткаченко С. Б. Современные подходы к терапии ограниченных форм атопического дерматита / С Бакер, Н. Г. Кочергин, С. Б. Ткаченко // Российский журнал кожных и венерических болезней. – 2014. – №1. – С.14-17.
2. Иванова М. С. Клинико-морфологическая характеристика актинических кератозов и их терапия с применением фотодинамической терапии / М. С. Иванова [и др.] // Российский журнал кожных и венерических болезней. – 2013. – №2. – С.7-11.
3. Мартусевич А. А. Влияние синглетного кислорода на антиоксидантную активность плазмы крови *in vitro* и *in vivo* / А.А. Мартусевич // Биорадикалы и антиоксиданты. – 2014. – №1. – С.55-58.

4. Чунихин А.А. Разработка наносекундного лазерного модуля, встраиваемого в роботизированный многофункциональный хирургический комплекс для малоинвазивной терапии патологии челюстно-лицевой области, и определение эффектов его воздействия на плазму крови/ А.А. Чунихин [и др.] // Современные технологии медицины. – 2016. – №4. – С. 35-39.
5. Гельфонд М.Л. Фотодинамическая терапия в онкологии / М.Л. Гельфонд// Практическая онкология. – 2007. – Т. 8. – № 4. – С. 204-210.
6. Молочков А. В, Лазероиндуцированная термотерапия и фотодинамическая терапия в дерматологии: возможности и перспективы / А. В. Молочков [и др.] // Альманах клинической медицины. – 2014. – №34 – С.30-35.
7. Leslie van der Fits, Sabine Mourits, Jane S. A. Voerman, Marius Kant Imiquimod-Induced Psoriasis-Like Skin Inflammation in Mice Is Mediated via the IL-23/IL-17 Axis // J. Immunol. – 2009. – №185. – P.5835-5845
8. Андреева Л.И. Модификация метода определения перекисей липидов в тесте с тиобарбитуровой кислотой / Л.И. Андреева, Л.А. Кожемякин, А.А. Кишкун // Лабораторное дело. – 1988. – № 11. – С. 41-43.
9. Волчегорский И.А. Сопоставление различных подходов к определению продуктов перекисного окисления липидов в гептан-изопропаноловых экстрактах крови / И.А. Волчегорский, А.Г. Налимов, Б.Г. Яровинский // Вопросы медицинской химии. – 1989. – №1. – С.127-131.
10. Дубинина Е.Е. Окислительная модификация белков сыворотки крови человека, метод ее определения/ Е.Е. Дубинина [и др.] // Вопросы медицинской химии. – 1995. – Т. 41(1). – С.24-26.
11. Карпищенко А.И. Медицинские лабораторные технологии и диагностика. Справочник: Т. 2. СПб.: Интермедика; 1999.
12. Ишутина Н. А., Малоновый диальдегид и фактор некроза опухолей альфа при цитомегаловирусной инфекции в период беременности/ Н.А. Ишутина, Н.Н., И.А. Андриевская // Бюл. физ. и пат. дых. – . 2015. – №55. – С.78-81.
13. Richards D.M.C. Membrane proteins are critical targets in free radical mediated cytolysis / D.M.C. Richards, R.T. Dean, W. Jessup // Biochim. Biophys. Acta.- 1988.- Vol. 946.- P.281-288.
14. Безручко Н. В. Каталаза биологических сред организма человека и ее клинико-биохимическое значение в оценке эндотоксикоза / Н. В. Безручко [и др.] // Вестник ТГПУ. – 2012. – С.94-98.
15. Калинина Е.В. Роль глутатиона, глутатионтрансферазы и глутаредоксина в регуляции редокс-зависимых процессов /Е.В. Калинина, Н.Н. Чернов, М.Д. Новичкова/ Успехи биологической химии. – Т.54. – 2014. – С.299-348.

SYSTEMIC EFFECT OF CONTINUOUS LASER RADIATION ON REDOX STATUS OF ERYTHROCYTES IN NORMAL AND INFLAMMATION (IN EXPERIMENT)

Merzlyakova N.D., Fedotova A.Y.

Key words: *red blood cells, laser radiation, redox status.*

The effect of a laser with a wavelength of 1270 nm on the erythrocytes of healthy mice and individuals with induced skin inflammation was evaluated. It was found that laser radiation and inflammation lead to an increase in the level of lipid peroxidation products and products of oxidative modification of proteins, as well as to an increase in the activity of catalase. In the group of irradiated animals with inflammation, only an increase in the concentration of Malon dialdehyde and an increase in the activity of catalase are observed.

УДК 612.017.11/12:639.083.39:615.9

ВЛИЯНИЕ ИММУНОГЛОБУЛИНА НА ИММУНОКОМПЕТЕНТНЫЕ КЛЕТКИ У ОБЛУЧЕННЫХ ОВЕЦ НА ФОНЕ Т-2 ТОКСИКОЗА

*Н.Б.Тарасова, доктор биологических наук, 8(9600)438020;
В.А.Гурьянова, кандидат биологических наук, научн. сотр.;*
Г.И.Рахматуллина, кандидат биологических наук, ст. научн. сотр.;
К.Н.Вагин, кандидат биологических наук, ст. научн. сотр.;
К.Т.Ишмухаметов, кандидат биологических наук, ст. научн. сотр.
*ФГБНУ «Федеральный центр токсикологической, радиационной
и биологической безопасности», г.Казань, Россия
E-mail: vnivi@mail.ru*

Ключевые слова: животные, облучение, Т-2 токсины, иммунокомпетентные клетки

Воздействия на организм ионизирующей радиации при определенных дозах и токсинов микроскопических грибов приводят к развитию острой лучевой болезни и микотоксикозов, которые характеризуются угнетением иммунитета (клеточного и гуморального). Компенсация дефектных Т- и В-систем возможна при использовании лечебных препаратов, в частности, иммуноглобулинов.

Введение. Организм животного обладает устойчивостью к различным факторам среды обитания, вызывающим нарушение его нормального функционирования. Эту устойчивость характеризуют как здоровье организма. На сегодняшний день широко раскрыт морфофункциональный статус больного организма на различных стадиях течения болезни, а определение здорового животного или состояния предболезни у него весьма затруднительно, ибо организм владеет большими адаптивными возможностями защитных структур [1, 2, 3].

В последние десятилетия изучению этих защитных структур уделяется большое внимание учеными разных специальностей. Сформировалась целая наука – иммунология, которая изучает строение и функции систем, органов, тканей, клеточных и молекулярных структур, обеспечивающих защиту организма в онтогенезе. Современное представление об иммунной системе базируется в основном на знании ее высоко специализированных структур на молекулярном, субклеточном и клеточном уровнях организации. Однако иммунную систему образуют не только эти, непосредственно рабочие единицы с определенным

молекулярно-клеточным строением, но и ряд отдельных органов и даже целых систем организма, обеспечивающих его морфофункциональный гомеостаз.

Накапливаясь и длительно сохраняясь в организме антропогенные факторы малой интенсивности (повышенный радиационный фон, пестициды, микотоксины, тяжелые металлы и др.) при дополнительном стрессовом воздействии (неблагоприятный микроклимат, дефицит макро- и микроэлементов, снижение естественной резистентности и т.д.) приводят к нарушению гомеостаза животных. Наступает угнетение активности гуморальных и клеточных механизмов естественной резистентности.

Цель исследований – изучить влияние иммуноглобулина на количество и функциональную активность Т- и В-лимфоцитов у животных при комбинированном поражении овец ионизирующим излучением и Т-2 токсином.

Материалы и методы. В эксперименте было использовано 11 овец породы «Прекос» 12-15-месячного возраста, разделенных по принципу аналогов на 5 групп: животные 1-й группы были облучены в суммарной дозе 2,0 Гр (контроль облучения); овцы 2-й группы получали Т-2 токсин в течение 20 дней в дозе 5 ПДК (контроль Т-2 токсина); 3-я группа получала в течение 20 дней Т-2 токсин в дозе 5 ПДК с последующим облучением в суммарной дозе 2,0 Гр (контроль комбинированного поражения); 4-ю группу затравливали в течение 20 дней Т-2 токсином в дозе 5 ПДК и облучали в суммарной дозе 2,0 Гр, после чего подвергали лечению лечебно-профилактическим иммуноглобулином (опытная группа); 5-я группа (2 овцы) служила биологическим контролем.

Т-2 токсин вводили орально при помощи зонда в виде 5%-ного водноспиртового раствора, облучение животных проводили на гамма-установке «Пума», лечебно-профилактический иммуноглобулин в 10%-ной концентрации вводили животным подкожно в дозе 50,0 мг/кг через 2, 24, 48 часов после облучения.

У опытных и интактных животных в динамике изучали клинические (общее состояние, температура тела, выживаемость, средняя продолжительность жизни павших) показатели, содержание Т- и В-лимфоцитов.

Результаты исследований. Внешнее гамма-облучение овец в дозе 2,0 Гр (1-я группа) и затравка Т-2 токсином (2-я группа) приводили к появлению незначительных и быстро проходящих нервных расстройств – общего угнетения и возбуждения. Температура тела, частота пульса и ды-

хания колебались незначительно в пределах физиологической нормы. У отдельных животных отмечалось разжижение каловых масс. Изменения живой массы были несущественными. Овцы на протяжении всего периода исследований чувствовали себя удовлетворительно. Поедаемость корма у них не изменялась. Выраженных изменений со стороны кожного покрова и видимых слизистых оболочек не отмечалось. Периоды течения лучевого поражения и токсикоза клинически проявились очень слабо и лишь у отдельных животных. Случаев падежа не было.

Животные, затравленные Т-2 токсином с последующим внешним гамма-облучением (группа 3) чувствовали себя удовлетворительно, кратковременные периоды угнетения сменялись быстро проходящим возбуждением, поедаемость корма не нарушалась. Видимые слизистые оболочки не гиперемированы, без синюшного оттенка. Истечений из носовых отверстий не отмечалось. Практически у всех животных нарушалась деятельность желудочно-кишечного тракта. Живая масса овец снижалась на 17 %. Не наблюдалось повышения температуры и учащения сердечных сокращений.

Клиническая картина ответной реакции на комбинированное воздействие с последующим применением лечебно-профилактического иммуноглобулина, проявлялась менее выражено, чем у животных без лечения. Овцы были более активными, изменения со стороны желудочно-кишечного тракта и органов дыхания не отмечались. Выживаемость леченых животных составила 100 %.

Установлено, что в периферической крови пораженных овец в начальный период отмечалось незначительное снижение Т-лимфоцитов. В последующие сроки (на 14 сут) продолжалось уменьшение количества Т-клеток: в 1-й группе $29,05 \pm 0,33\%$; во 2-й - $29,80 \pm 0,15\%$ при $37,13 \pm 0,45\%$ в группе биологического контроля. В 4-й группе, животные которой подвергались лечению, данный показатель составлял $32,45 \pm 0,51\%$. С 21 сут наблюдается подъем Т-лимфоцитов и к концу срока исследований (28 сут) отмечается восстановление Т-клеток во всех группах.

У овец, подвергнутых раздельному и комбинированному поражению Т-2 токсином и ионизирующим излучением, содержание В-клеток в крови уменьшалось с 7 по 14 дни после воздействия и составляло в 1-й группе $16,91 \pm 0,45\%$; во 2-й - $17,94 \pm 0,33\%$ и в 3-й - $16,96 \pm 0,69\%$ против $17,55 \pm 0,35\%$ в леченой группе и $18,78 \pm 0,39\%$ - в группе биологического контроля. К концу эксперимента количество В-лимфоцитов достигало уровня физиологических значений и не имело существенных отличий от такового в контроле.

Увеличение числа В-клеток под действием иммуноглобулина приводило к увеличению количества иммуноглобулинов класса G и A в сыворотке крови на 39,8 и 14,0 % соответственно. К концу опыта разница между лечеными и нелечеными овцами несколько уменьшалась, но оставалась достоверно высокой – 27,4 %. Что касается иммуноглобулинов класса M, то увеличение данного показателя у леченых животных было менее значительным: на 7 сутки – на 11,4 %, на 14 сутки – на 11,2 %, на 28 сутки – на 6,3 %.

Выводы. Проведенные исследования показали, что лечебно-профилактический иммуноглобулин обладает выраженным иммуностимулирующим эффектом и может быть рекомендован в ветеринарную практику для коррекции иммунологических нарушений у животных при воздействии неблагоприятных факторов окружающей среды.

Библиографический список:

1. Конюхов, Г.В. Патогенетические механизмы комбинированного радиационно-химического поражения животных и средства их защиты /Г.В.Конюхов, Л.Р.Фаттахманов, Н.Б.Тарасова //Ветеринарный врач – 2007. - № 3. - С. 43-44.
2. Конюхов, Г.В. Применение лечебно-профилактического иммуноглобулина для коррекции иммунодефицитов животных /Г.В.Конюхов, Р.Н.Низамов, Н.Б.Тарасова, К.Х.Папуниди //Ветеринарный врач – 2007. - № 4. - С. 53-56.
3. Трemasов, М.Я. Влияние на животных комбинированного радиационно-токсического поражения /М.Я.Трemasов, Е.Г.Конюхов, Н.Б.Тарасова //Ветеринарный врач – 2011. - № 2. – С. 2-4

THE EFFECT OF IMMUNOGLOBULIN ON IMMUNE CELLS FROM IRRADIATED SHEEP IN THE BACKGROUND OF T-2 TOXICOSIS

Tarasova N.B., Guryanova V.A., Rakhmatullina G.I., Vagin K.N., Ishmukhametov K.T.

Key words: *animals, irradiation, T-2 toxins, immunocompetent cells.*

Effects on the body of ionizing radiation at certain doses and toxins of microscopic fungi lead to the development of acute radiation sickness and mycotoxicosis, which are characterized by inhibition of immunity (cellular and humoral). Compensation of defective T- and B-systems is possible with the use of therapeutic drugs, in particular, immunoglobulins.

УДК 636.084

ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЙ СТАТУС КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРЕПАРАТА «AMINOBIOЛ»

*Н.А. Любин, доктор биологических наук, профессор;
С.В. Дежаткина, доктор биологических наук, профессор;
А.З. Мухитов, кандидат биологических наук, доцент;
М.Е. Дежаткин, кандидат технических наук, доцент
тел.: 8(902) 24-55-410, dsw1710@yandex.ru
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: *корова, рацион, молоко, препарат, аминокислоты, продуктивность.*

В статье дано обоснование скармливания препарата «AMINOBIOЛ» молочным коровам. Установлено благоприятное влияние препарата аминокислот на физиолого-биохимический статус коров. Это выражается в улучшении морфологического состава их крови, повышении защитных механизмов организма и обмена белков. В целом, способствует повышению молочной продуктивности.

Анализ современного состояния молочного скотоводства говорит о принятии мер по увеличению производства молока [1, 2]. В связи с этим важно уделять большое внимание совершенствованию условий кормления продуктивных животных на научных основах, разработке эффективных способов и рецептур кормовых средств [3, 4]. Используя для балансирования рационов натуральные белковые и минеральные компоненты, с целью получить высококачественную и экологически чистую продукцию [5, 6, 7].

Цель работы выяснить влияние препарата «AMINOBIOЛ» на параметры физиолого-биохимического статуса молочных коров. Объектом исследования стали лактирующие коровы чёрно-пестрой породы от 3,5 до 8 лет, живой массой от 500 до 600 кг. Выставочные опыты провели в течении 30 дней на базе частной молочной фермы в Ульяновской области. Животных сформировали в две группы: 1-я - контроль, 2-я - опыт. Время проведения эксперимента - переходный период для коров, когда происходил переход с летнего на зимний рацион. Препарат скармливали по схеме: раз в сутки коровам опытной группы в зависимости от их живой массы 1см³/100 кг с хлебом (100 г) до утреннего кормления. Контрольная группа препарат не получала. Качественный состав молока определяли на анализаторе «Лактан 1-4», «АКБа-01-БИОМ», учёт моло-

Таблица 1 – Гематологические показатели коров на фоне применения препарата «AMINOBIOL»

Показатель, ед.	Корова-1 (контроль)		Корова-2 (опыт)		Корова-3 (опыт)		Корова-4 (опыт)	
	до	после	до	после	до	после	до	после
Эритроциты, *10 ¹² /л	4,44	4,62	4,98	5,25	6,37	5,88	4,81	4,99
%	100	104,1	100	105,42	100	92,31	100	103,74
Гемоглобин, г/л	104	105	87	100	115	116	92	101
%	100	100,96	100	114,94	100	100,87	100	109,78
СГЭ, пг	19,1	17,6	16,6	19,7	18,0	19,5	19,0	20,4
%	100	92,15	100	118,67	100	108,33	100	107,37
Лейкоциты, *10 ⁹ /л	10,0	10,10	8,8	11,5	11,7	14,4	7,9	10,6
%	100	100	100	130,68	100	123,08	100	134,18

ка вели ежедневно. Исследование физиолого-биохимических показателей проводили по современным методикам, используя автоматические анализаторы: гематологический - «PCE-90Vet», «АКБа-01-БИОМ», биохимический - «Stat Fax 1904 Plus».

Результаты и их обсуждение. Гематологические исследования показали, что под влиянием препарата активных аминокислот происходило улучшение морфологического состава крови подопытных коров в рамках физиологических норм (таблица 1).

Применение препарата не оказало заметного влияния на содержание эритроцитов в крови коров. Но способствовало повышению концентрации гемоглобина (дыхательный пигмент крови) на 9,78...14,94 % и содержания гемоглобина в одном эритроците (СГЭ) на 7,37...18,67 % по сравнению с данными до применения препарата. Установлено выраженное влияние препарата на количество лейкоцитов (защитных клеток крови), которое повысилось в крови подопытных животных на 23,08...34,18 % при сравнении с показателями до скармливания концентрата «AMINOBIOL».

Следовательно, препарат аминокислот способствует повышению дыхательной функции крови и защитных сил организма коров.

Анализ биохимических показателей выявил положительное влияние препарата активных аминокислот на обменные процессы в орга-

Таблица 2 – Биохимические показатели крови коров на фоне применения препарата «AMINOBIOL»

Показатель, ед.	Корова-1 (контроль)		Корова-2 (опыт)		Корова-4 (опыт)	
	до	после	до	после	до	после
Общий белок, г/л	84,0	78,0	73,0	85,0	70,0	88,0
%	100	92,86	100	116,44	100	125,71
Альбумины, г/л	32	24	25	30	24	30
%	100	75	100	120,0	100	125,0
Глобулины, г/л	52	54	48	55	46	58
%	100	103,85	100	114,58	100	126,09
АСТ, нкат/л	1016,87	933,52	983,53	1250,25	866,76	1033,54
%	100	91,8	100	127,12	100	119,24
Мочевина ммоль/л	3,9	4,3	4,8	4,1	4,57	3,82
%	100	110,26	100	85,42	100	83,59

низме лактирующих коров (таблица 2).

Установлено увеличение общего белка в их крови на 16,44...25,71 %, в том числе альбуминов на 20...25 %, глобулинов на 14,58...26,09 %, активность фермента АСТ, под влиянием препарата повысилась на 19,24...27,12 %. Содержание мочевины напротив, снизилось на 14,48...16,41 %, что свидетельствует о положительном азотистом балансе и использовании азота на синтез нового белка. Все показатели сравниваются с данными до применения препарата. Благоприятное влияние препарата сказалось и на молочной продуктивности коров. Если в контроле за период опыта уже на 5-е сутки в результате стресса из-за смены рациона происходило снижение надоя молока, а к концу эксперимента – происходила адаптация и повышение удоя на 0,74...1,66 кг. То у коров 2-й группы с использованием препарата надой молока начал повышаться после 7...10 дня скармливания препарата «AMINOBIOL» и к завершению опыта повысился на 2,06...2,5 кг по сравнению с данными до применения препарата. Наибольший эффект препарата выявлен у коровы № 3, её среднесуточный удой увеличился на 21,27...28,86 %. Включение в рацион коров 2-й группы препарата оказало влияние и на качественный состав молока. Это проявилось в увеличении жирности молока на 15,32...25,04 % и количества молочного жира на 7...36,73 %.

Установлена тенденция к увеличению содержания белка в молоке коров опытной группы на 2...2,6 %, СОМО на 1,5...3,48 %, молочного сахара на 3,2...4,03 % по сравнению с данными до опыта.

Таким образом, скармливание препарата «АМИНОБИОЛ» молочным коровам оказывает положительное влияние на их физиолого-биохимический статус. Это выражается в улучшении морфологического состава их крови, повышении защитных механизмов организма, интенсификации белкового обмена, что способствует повышению молочной продуктивности. Предполагаем, что биологический эффект данного препарата связан с лучшим усвоением веществ кормового рациона, вследствие восполнения потребности организма в аминокислотах, активизации ферментных систем и защитных механизмов, обмена белков и синтеза молока.

Библиографический список:

1. Валуйский, П.П. Взаимосвязь уровня аминокислотного питания и продуктивности коров /П.П. Валуйский, Н.А. Никольская, А.П. Бондарев //Всесоюзное совещание: Белково-аминокислотное питание сельскохозяйственных животных. – Боровск, 1986. – С. 10-11.
2. Любин, Н.А. Влияние цеолитсодержащего мергеля на интенсивность азотистого, углеводного и липидного обмена в организме высокопродуктивных коров /Н.А. Любин, Г.П. Логинов, В.В. Ахметова //Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 2 - С. 69-73.
3. Дежаткина, С.В. Некоторые характеристики функционального резерва печени молочных коров, при использовании в их рационах цеолитсодержащего мергеля /С.В. Дежаткина, В.В. Ахметова //Международная научно-практическая конференция: Молодежь и наука XXI-го века. – Ульяновск, 2006. - С. 411-414.
4. Шленкина, Т.М. Особенности возрастных изменений минерального профиля крови под воздействием различных добавок /Т.М. Шленкина, И.И. Стеценко, Н.А. Любин //Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2013. - № 3. - С. 72–79.
5. Свешникова Е.В. Влияние биологически активной добавки на морфо-биохимические показатели у свиней /Е.В. Свешникова, Н.А. Любин, С.В. Дежаткина //Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2016. - № 3 (35). - С. 38-42.
6. Дежаткина, С.В. Влияние соевой окары на морфо-биохимический статус организма кур-несушек /С.В. Дежаткина, Н.В. Шаронина, М.Е. Дежаткин // Международная научно-практическая конференция: Аграрная наука и об-

разование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. - Ульяновск, 2016. - С. 119-125.

7. Шаронина Н.В. Коррекция минерального профиля у птиц введением в их рацион БУМВ подкормки /Н.В. Шаронина, А.З. Мухитов, С.В. Дежаткина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2018. - № 3 (43) - С. 202-206.

PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL STATUS OF COWS USING THE DRUG «AMINOBIOL»

Lyubin N.A., Dezhatkina S.V., Mukhitov A.Z., Dezhatkin M.E.

Key words: cow, diet, milk, preparation, amino acids, productivity.

The article gives the rationale for feeding the drug "AMINOBIOL" dairy cows. The favorable effect of amino acid preparation on the physiological and biochemical status of cows was established. This is expressed in improving the morphological composition of their blood, increasing the protective mechanisms of the body and protein metabolism. In General, it helps to increase milk productivity.

УДК 619

ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ БАКТЕРИОФАГОВ АКТИВНЫХ В ОТНОШЕНИИ АТИПИЧНЫХ МИКОБАКТЕРИЙ

*Г.М.Конбаева, магистрант лаборатории микробиологии РГП
«Научно-исследовательский институт проблем биологической
безопасности», тел. 8(72636)7-22-28, e-mail: ribs@biosafety.kz;*

*Б.А. Еспембетов, кандидат ветеринарных наук, заведующий
лабораторией микробиологии, тел. 8(72636)7-22-28,
e-mail: ribs@biosafety.kz;*

*Н.С. Сырым, кандидат ветеринарных наук, старший научный
сотрудник лаборатории микробиологии, тел. 8(72636)7-22-28,
e-mail: ribs@biosafety.kz*

*Республика Казахстан, РГП «Научно-исследовательский
институт проблем биологической безопасности» (НИИПББ)*

Ключевые слова: микобактерии, бактериофаг, биологический материал, штаммы, объекты внешней среды.

В статье приведены результаты исследований по изучению основных биологических свойств бактериофагов в отношении атипичных микобактерий, выделенных из объектов внешней среды.

Введение. В последние десятилетия диагностика туберкулеза во многом затрудняется проявлением неспецифических реакций у крупного рогатого скота, вследствие сенсбилизации их организма главным образом атипичными микобактериями. Отсутствие совершенных и эффективных методов дифференциации туберкулиновых реакций является причиной выбраковки среди скомпрометированного поголовья значительного количества животных, у которых на секции свойственных для туберкулеза изменений не обнаруживают и лабораторными методами диагноз не подтверждается [1, 2, 3].

Из изложенного следует, что проблема дифференциации неспецифических туберкулиновых реакций у крупного рогатого скота в регионе не решена еще полностью, что и явилось основанием для наших исследований.

В связи с этим изыскать альтернативные методы борьбы с данной проблемой, такие как применение бактериофагов, являются актуальными [4, 5, 6, 7].

Исследователями Gardner и Weiser [8] удалось изолировать из почвы фаги, действующие на атипичные микобактерии. **Опираясь** на вы-

шеизложенные факты нами из условно-благополучных по туберкулезу хозяйствующих субъектах республики выделены бактериофаги из объектов внешней среды с целью последующим изучением биологических свойств [9, 10].

Целью настоящей работы является изучение биологических свойств бактериофагов специфических к атипичным микобактериям.

Объекты и методы исследований. Для выполнения исследований были использованы: пробы, взятые из объектов внешней среды и биологический материал из различных областей Республики Казахстан. Для культивирования атипичных микобактерий и их фагов были использованы питательные среды Dubos Broth Base и Dubos Oleic Agar Base. Для изучения биологических свойств в качестве индикаторных тест-культур были использованы атипичные культуры микобактерий: *M. kansasii*, *M. avium*, *M. scrofulaceum*, *M. phlei*, *M. terrae*, *M. intracellulare*, *M. smegmatis*.

Результаты исследований. Экспериментальные исследования, по выделению бактериофагов, активных в отношении атипичных микобактерий было проведено из собранных образцов объектов внешней среды различных условно-благополучных регионов республики. В результате исследования были выделены бактериофаги специфические к атипичным микобактериям.

У выделенных фагов были изучены основные биологические свойства.

Литическую активность выделенных фагов определяли методами Аппельмана и Грация путем титрования на жидкой питательной среде. Результаты литической активности фага отражены в таблице 1.

Таблица 1 –Литическая активность противотуберкулезных фагов

Противотуберкулезные фаги	Тест-культуры микобактерий туберкулеза	Активность фагов в титре	
		По методу Аппельмана	По методу Грация
фаг - <i>M. smegmatis</i>	<i>M. smegmatis</i>	10^7	$1,1 \times 10^9$
фаг - <i>avium</i>	<i>M. avium</i>	10^8	1×10^{10}
фаг - <i>kansasii</i>	<i>M. kansasii</i>	10^8	3×10^9
фаг - <i>scrofulaceum</i>	<i>M. scrofulaceum</i>	10^9	$1,1 \times 10^{10}$
фаг - <i>phlei</i>	<i>M. phlei</i>	10^7	2×10^9
фаг - <i>terrae</i>	<i>M. terrae</i>	10^8	4×10^{10}
фаг - <i>intracellulare</i>	<i>M. intracellulare</i>	10^{10}	$1,2 \times 10^7$

Таблица 2 - Спектр литической активности противотуберкулезных фагов

<i>Противотуберкулезные фаги</i>	Количество испытанных тест-культур	Количество тест-культур, чувствительных к бактериофагу	% лизируемых культур микобактерий
фаг - smegmatis	9	M.smegmatis	60
фаг - avium	9	M.avium	50
фаг - kansasii	9	M.kansasii	10
фаг - scrofulaceum	9	M.scrofulaceum	30
фаг - phlei	9	M. phlei	20
фаг - terrae	9	M. terrae	50
фаг - intracellulare	9	M.intracellulare	50

Как видно из таблицы 1, что все выделенные бактериофаги вызывали лизис с атипичными культурами микобактерий.

Определение спектра литической активности изучаемых фагов. К основным биологическим свойствам бактериофага, относится диапазон литической активности – это спектр лизиса гомологичных фагу бактерий который проводят методом нанесения капель бактериофага на газон изучаемой культуры (таблица 2).

Исследования показали, что изучаемые фаги характеризуются различным спектром литической активности. Противотуберкулезные фаги являются моновалентными, диапазон лизиса изучаемых культур составляет в пределах от 10 - 60%.

Определение специфичности на плотной питательной среде определяли методом Отто. Результаты исследований приведены в таблице 3.

На основании полученных результатов можно сделать вывод, о том, что исследуемые фаги разных видов являются специфичными по отношению к атипичным микобактериям.

В качестве физического фактора мы изучали действие высокой температуры на бактериофаги, а в качестве химического - действие хлороформ.

Определение температурной устойчивости фагов. После прогревания активность противотуберкулезных фагов определяли по методу Грациа через каждые 10 мин. Контролем служили непрогретые бактериофаги (таблица 4).

Таблица 3 - Специфичность противотуберкулезных фагов

Виды микобактерий	Противотуберкулезные фаги							Контроль
	фаг - smegmatis	фаг - avium	фаг - kansasii	фаг - scrofulaseum	фаг - phlei	фаг - terrae	фаг - intracellulare	
M.smegmatis	+	+	+	+	+	+	+	-
M.avium	+	+	+	+	+	+	+	-
M.kansasi	+	+	+	+	+	+	+	-
M.scrofulaseum	+	+	+	+	+	+	+	-
M.phlei	+	+	+	+	+	+	+	-
M.terrae	+	+	+	+	+	+	+	-
M.intracellulare	+	+	+	+	+	+	+	-

Таблица 4 - Температурная устойчивость противотуберкулезных фагов

Температурный режим, °С	Активность фагов, подвергнутых температурной обработке, количество активных корпускул в 1 см ³						
	фаг - smegmatis	фаг - avium	фаг - kansasii	фаг - scrofulaseum	фаг - phlei	фаг - terrae	фаг - intracellulare
60 – 63	9x10 ⁹	1x10 ¹⁰	6 x 10 ⁹	1,1x10 ¹⁰	8 x 10 ⁹	4x10 ¹⁰	1,2x10 ⁷
64 – 67	1,1x10 ⁸	8x10 ⁸	1.2x10 ⁸	6 x 10 ⁸	1 x 10 ⁸	3x10 ⁸	1,1x10 ⁷
68 – 70	1,2x10 ⁶	2x10 ⁵	6x10 ⁶	2 x 10 ⁵	1,6x10 ⁶	2x10 ⁵	1,3x10 ⁶
71 – 73	1,1x10 ⁴	7 x 10 ⁵	1,2x10 ⁴	6 x 10 ⁵	1,7x10 ⁴	7x10 ⁵	1,7x10 ⁴
74 – 76	9x10 ³	1 x 10 ⁸	1,1x10 ⁷	1,1x10 ⁵	1,5x10 ⁸	1,1x10 ⁵	1,5x10 ³
77 – 79	3 x 10 ²	1 x 10 ⁴	3 x 10 ²	1,2x10 ⁴	3x10 ⁷	1 x 10 ⁷	1,3x10 ⁷
80 – 82	1x10 ¹	2,9x10 ³	1,1x10 ¹	1,9x10 ³	1x10 ⁶	2,3x10 ⁸	6 x 10 ¹
83 – 85	8x10 ⁹	2,5x10 ³	8x10 ⁹	1,5x10 ⁸	8x10 ⁹	2,3x10 ⁸	1,1x10 ⁹
86 – 88	3x10 ⁷	2x10 ²	3x10 ⁷	2x10 ²	3x10 ⁷	2x10 ⁶	3x10 ⁷
89 – 91	1,1x10 ⁶	1x10 ¹⁰	1,2x10 ⁶	1x10 ¹⁰	1,6x10 ⁶	1,2x10 ¹⁰	1,2x10 ⁶
92 – 94	-	-	-	-	-	-	-
Контроль активности	1,4x10 ⁹	1,1x10 ⁸	1,4x10 ⁹	1,3x10 ⁷	5,0x10 ⁷	1,6x10 ¹⁰	1,1x10 ⁹

Таблица 5 - Устойчивость микобактериофагов микобактерий туберкулеза к воздействию хлороформа

Противотуберкулезные фаги	Активность фагов после обработки хлороформом, количество активных корпускул в 1 см ³				Контроль активности
	10 мин	20 мин	30 мин	40 мин	
фаг - smegmatis	+	+	+	+	7
фаг - avium	+	+	+	+	2
фаг - kansasii	+	+	+	+	8
фаг - scrofulaceum	+	+	+	+	6
фаг - phlei	+	+	+	+	7
фаг - terrae	+	+	+	+	5
фаг - intracellulare	+	+	+	+	8

В результате исследований температурной устойчивости нами было установлено, что прогревание фагов в течение 30 мин при 60 С не оказывает влияния на их активность. Дальнейшее повышение температуры до 65-75 С приводит к потере активности фагов, температура в пределах 92-95 °С вызывает полную инактивацию фагов.

Для определения устойчивости фагов к воздействию хлороформа фаголизат обрабатывали хлороформом в соотношении 1:10 при постоянном встряхивании в течение 40 мин, активность фагов проверяли методом агаровых слоев через каждые 10 мин (таблице 5).

Бактериофаги проявили выраженную устойчивость к воздействию хлороформа в течение периода времени от 10 до 40 мин.

Выводы: Проведены исследования по изучению основных биологических свойств бактериофагов в отношении атипичных микобактерий, **выделенных из объектов внешней среды.**

Все изучаемые фаги имели титр $10^7 - 10^9$ по Аппельману и $10^9 - 10^{10}$ по Грациа, обладали выраженной специфичностью в отношении к атипичным микобактериям: *M. kansasii*, *M. avium*, *M. scrofulaceum*, *M. phlei*, *M. terrae*, *M. intracellulare*, *M. Smegmatis* и не проявляли активности в отношении других видов микобактерий.

Все указанные фаги сохраняли литическую активность в течение 2 месяцев, были устойчивы к нагреванию в пределах 50°С - 70°С в течение 30 мин. Фаги были устойчивы к действию 10% раствора хлороформа в течение 45 мин.

Библиографический список:

1. Созиков, В. А. Роль атипичных микобактерий в эпизоотическом процессе / В. А. Созиков // Ветеринария. – 1996. – № 3. – С. 27-31.
2. Кассич, Ю. Я. Изучение сенсibiliзирующих свойств атипичных микобактерий / Ю. Я. Кассич // Ветеринария. – 1985. – № 2. – С. 29–30.
3. Вейсфейллер Ю.К. Биология и изменчивость микобактерий туберкулеза и атипичные микобактерии. Будапешт, 1975, С.274-295.
4. Elizabeth Kutter Phage therapy: Bacteriophages as antibiotics, Evergreen State College, Olympia, WA 98505 – Nov. 15, 1997.
5. Габрилович И.М. Общая характеристика бактериофагов / Основы бактериофаги. - Минск.-1973.-С.5-24.
6. Васильев Д.А. Бактериофаги микроорганизмов, важных для растений, животных и человека. /Монография с редактированием Васильевой, Золотухина С.М. Ульяновск, 2013 г., 311 стр.)
7. Broxmeyer L, Sosnowska D, Miltner E, Chacon O, Wagner D, et al. (2002) Killing of *Mycobacterium avium* and *Mycobacterium tuberculosis* by a mycobacteriophage delivered by a nonvirulent mycobacterium: a model for phage therapy of intracellular bacterial pathogens. *J Infect Dis* 186:1155–1160 [[PubMed](#)].
8. Gardner, G.M., Weiser, R.S.(1947),*Proc.Soc.exp.Biol.*66,205.
9. Сырым Н.С., Еспембетов Б.А., Сансызбай А.Р. Новые подходы в терапии туберкулеза // Материалы VIII съезда фтизиатров и пульмонологов Узбекистана. Ташкент, 2015. –Стр. 137-138.
10. Сырым Н.С., Еспембетов Б.А. Разработка метода получения микобактериофага // Материалы международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы биологии, биотехнологии, экологии и биобезопасности», посвященной 80-летию заслуженного ученого, профессора В.Л.Зайцева, 2015. – С.272-276.

THE STUDY OF BIOLOGICAL PROPERTIES OF BACTERIOPHAGES ACTIVE AGAINST ATYPICAL MYCOBACTERIA

Kenbaev G. M., Espenbetov B. A., N. With. Raw

Key words: *mycobacteria, bacteriophage, biological material, strains, objects of environment.*

The article presents the results of studies on the basic biological properties of bacteriophages against atypical mycobacteria isolated from the objects of the environment.

УДК619.578.825.1:57.083.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИМД₅₀ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ БОЛЕЗНИ АУЕСКИ ЖИВОТНЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫМ МЕТОДОМ

Ж.Б. Кондибаева, кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник лаборатории технологии культивирования микроорганизмов, тел. 8(72636)7-22-28, e-mail: ribs@biosafety.kz;

Б.М. Хайруллин, кандидат ветеринарных наук, профессор заместитель генерального директора, тел. 8(72636)7-22-28, e-mail: ribs@biosafety.kz;

У.Ж. Омарбекова, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры «Биологическая безопасность» Казахский национальный аграрный университет, тел. 8(72636)7-22-28, e-mail: ribs@biosafety.kz

Республика Казахстан, РГП «Научно-исследовательский институт проблем биологической безопасности» (НИИПББ)

Ключевые слова: вакцина, ИМД₅₀, Ауески, штамм, Кордай. Montanide Gel 01.

В данной работе представлены результаты исследования 50% иммунизирующую дозу вакцины определяли количественным методом контроля на естественно восприимчивых животных против болезни Ауески из штамма «Кордай».

Введение. На сегодняшний день проблемной и актуальной инфекции для Казахстана и Европейских стран по-прежнему остается болезнь Ауески. Данная инфекция относится к списку болезней, подлежащих обязательному оповещению во Всемирную организацию здравоохранения животных (МЭБ) [1,2].

Отсюда следует, что для борьбы с болезнью Ауески необходимо постоянно проводить профилактические ветеринарно-санитарные мероприятия, основой которых является систематическая и плановая специфическая профилактика вакцинными препаратами [3]. В настоящее время существует тенденция изыскания новых форм вакцин, способных вызывать более ранний иммунитет у привитых животных. Создание раннего поствакцинального иммунитета, прежде всего, зависит от иммунобиологической реактивности организма животного, количественной и качественной характеристики антигенного раздражения. В конечном итоге необходимо разрабатывать вакцины, способные обрывать развитие инфекции в более ранний срок. Общеизвестно, что эффективность вакцины зависит от антигенной активности производственных

штаммов возбудителей, выбора их типов и чувствительной системы для их репродукции, степени очистки и концентрации антигенов, входящих в состав биопрепарата, метода инактивации и оптимального соотношения адъюванта, стимулирующего процессы иммуногенеза. Кроме того, биологическая активность препарата определяется по уровню поствакцинальных антител и количеством специфического белка иммуногенного антигена, являющегося одновременно единицей стандартизации, от которого зависит величина прививочной дозы [3,4].

В настоящее время наряду с $ИмД_{50}$ (иммунизирующая доза) препараты вирусных вакцин характеризуют количеством специфического антигена в единице объема прививной дозы, выраженного в микрограммах. Эта величина позволяет оперировать не объемом прививной дозы, а количеством специфического антигена [5]. С целью получения стандарта характеристики использовали метод корреляции между физическим содержанием очищенного антигена вируса болезни Ауески, штамм Кордай (выделен из свиньи на территории Республики Казахстан), измеренным биохимическими методами (метод Лоури), и титром антигена в этом препарате, измерение в РН. Для построения коррелятивной зависимости между количеством антигена вируса болезни Ауески в единице объема и его титром в РН получали высокоочищенные препараты вирионов. Использовали вирус болезни Ауески, выращенный роллерным способом. Очистку и концентрирование проводили с помощью осаждения ПЭГ, с последующим низкоскоростным центрифугированием. Полученные калибровочные зависимости позволяют определять количество антигена вируса болезни Ауески в препаратах вакцин и могут быть использованы при количественной оценке прививной дозы вакцины. Титр вируснейтрализующих антител в сыворотках крови привитых животных определяли в реакции нейтрализации на культуре клеток ВНК-21 (почки сирийского хомяка) с использованием двукратных разведений сыворотки и постоянной дозой вируса (штамм "Кордай", 100-1000 ТЦД₅₀/мл) [6].

Целью наших исследований являлось изучение 50% иммунизирующую дозу ($ИмД_{50}$) вакцины против болезни Ауески (БА).

Объекты и методы исследований. В работе применяли инактивированную вакцину, приготовленную из культурального вируса, штамм «Кордай», очищали от клеточного детрита, инактивировали формалином (содержание активного формальдегида 37–38%) в конечной концентрации 0,8% при температуре 37°C в течение 96 часов при периодическом помешивании, концентрировали антигены вирусов

с помощью ПЭГ-6000 до конечной концентрации 3% в течение 24 часов при температуре 4°C, адсорбированного на гидроокиси алюминия и содержащую в качестве дополнительного адъюванта Montanide Gel 01. Расчет 50% иммунизирующей дозы (ИмД₅₀), проводили по формуле Кербера-Ашмарина [7].

$$\text{ИмД}_{50} = \lg D_n - \lg G (\Sigma - I - \text{где: } 0,5),$$

$\lg D_n$ – максимальный из испытанных доз;

$\lg G$ – логарифм кратности дозы вакцин;

Σ – сумма значений;

I – число выживших животных;

N – количество животных в опыте.

Результаты исследований. Для проведения исследований использовали экспериментальной серий вакцины против болезни Ауески и ИмД₅₀ вакцины изучали на восприимчивых животных. С этой целью использовали четыре группы животных, которых прививали вакциной, приготовленной из исследуемого вируса в цельном виде и в разведениях 1:3, 1:9 и 1:27. Через 14 сут после вакцинации всех привитых и пятую контрольную группу животных заражали вирулентным вирусом болезни Ауески в дозе 10ЛКД₅₀/см³ для КРС, овец и свиней и 10⁴ЛКД₅₀/см³ для щенков. Крупный рогатый скот, овец и щенков иммунизировали и заражали подкожно, а свиней вакцинировали внутримышечно и заражали подкожно. За животными вели клиническое наблюдение в течение 21 сут после заражения. Выживших животных считают иммунными.

Результаты исследований представлены в таблице 1.

Данные таблицы 1 показывают, что все вакцинированные животные были невосприимчивы к подкожному введению вирулентного вируса болезни Ауески, клинических признаков заболевания не отмечалось. Контрольные животные пали на 5-11 сут после заражения. ИмД₅₀ вакцины равнялось 0,052см³ для КРС, овец и свиней и 0,021см³ для щенков. В прививном объеме содержалось более 38 ИмД₅₀ для КРС, овец, свиней и 47 ИмД₅₀ для щенков. Резюмируя вышеуказанное, следует отметить, что однократная иммунизация вакцины в разведениях 1:3, 1:9 и 1:27 предохраняет животных от контрольного заражения вирусом болезни Ауески. Вакцина вызывает формирование иммунного ответа у животных к вирусу болезни Ауески через 21 сутки после введения продолжительностью не менее 12 месяцев после двукратного применения. В одной иммунизирующей дозе вакцины содержится не менее 7,0 lg ТЦД50 вируса болезни Ауески штамма «Кордай».

Отработан количественный метод контроля активности вакцины

Таблица 1 - Определение 50% иммунизирующей дозы инактивированной вакцины против болезни Ауески для разных видов животных.

Вид животных	Прививной объем (см ³)	Разведение вакцины			ИмД ₅₀ /см ³	Количество ИмД ₅₀ /см ³ прививном объеме
		1:3	1:9	1:27		
КРС	2	2/2	2/2	2/2	0,052	38
Овцы	2	2/2	2/2	2/2	0,052	38
поросята	2	2/2	2/2	2/2	0,052	38
щенята	1	2/2	2/2	2/2	0,021	47

Примечания: 1. Числитель - количество защищенных животных.
2. Знаменатель – количество животных в опыте.

путем определения 50%-х иммунизирующих доз (ИмД₅₀), расчета количества в одном прививном объеме. Данная методика позволяет стандартизировать вакцины и выпускать высокоиммуногенной препарат. Разработанная вакцина является универсальной и пригодна для иммунизации всех восприимчивых к заболеванию животных.

Выводы. Экспериментальные серии вакцины против болезни Ауески, для проведения сравнительных испытаний различных доз био-препарата, безвредны, стерильны, обладают антигенной активностью и индуцируют формирование гуморального иммунного ответа у животных. В экспериментальных условиях определены прививочные дозы для различных животных, которые при соблюдении технологических требований по изготовлению и биологического контроля вакцины, обеспечивают напряженный иммунный ответ после двукратной иммунизации животных.

Библиографический список:

1. Официальный веб-сайт Всемирной Организации Здравоохранения <http://who.int>.
2. Доклады рабочих групп по всемирной системе раннего предупреждения, мероприятиям регионального характера и доверительным фондам. Трехсторонняя встреча ВОЗ/ФАО/МЭБ, Париж, 4-5 февраля 2003 г.- Париж. - 2003.
3. Дудников А.И. Количественная оценка иммуногенности инактивированной вакцины против болезни Ауески на свиньях / А.И.Дудников, В.А. Мищенко, А.Ф. Бондаренко и др. //Вопр. вет. вирусол. микробиол. эпизоотол.: Мат. науч. конф. ВНИИВиМ. Покров, 1992,-Ч.1. - С.194-195.

4. Простяков А.П. Контроль и стандартизация средств специфической профилактики и диагностики инфекционных болезней животных /Простяков А.П., Селиванов А.В., Цыганкова С.И. и др. // Сб. науч. тр. ВГНКИ.-1984.-С.125-127.
5. Сергеев В.А. Контроль иммуногенности инактивированных вакцин против болезни Ауески / В.А. Сергеев, Н.А. Измайлова, Ю.В. Лаптев // Ветеринария. - 1992. -№7-8. - С.19-21.
6. Кондибаева Ж.Б., Маликова Л.В., Хайруллин Б.М. Оценка эффективности различных методов концентрирования вируса болезни Ауески// Акт. пробл. вирусол. Тез. докл. науч. конф.18-20 мая 1994 г. – Ч.I. – Гвардейский: 1994. - С. 62.
7. Ашмарин И.П. Статистические методы микробиологических исследований. / И.П.Ашмарин, А.А.Воробьева -Л.: Наука. - 1962.-180 с.

DEFINITION IMD₅₀ VACCINE AGAINST AUJESZKY'S DISEASE ANIMAL QUANTITATIVE METHODS

G. Almaty. Kondybaeva, B. M.: Khairullin, W. Almaty Omarbekov

Keywords: *Vaccine, ИмД₅₀, Aujeszky's, the strain, Korday. Montanide Gel 01.*

This paper presents the results of a study of 50% of the immunizing dose of the vaccine was determined by a quantitative method of control on susceptible animals against Aujeszky's disease from the strain "Kordai".

УДК 579.64

ХАРАКТЕРИСТИКА ШТАММОВ *PECTOBACTERIUM CAROTOVORUM*, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ КАРТОФЕЛЯ

*Е.А. Ляшенко, кандидат биологических наук, доцент,
elena-l18@mail.ru;*

*А.В. Родионова, магистрант 1-го года обучения ФВМиБ,
arina.rodionova-arina2012@yandex.ru;*

*Б.Ж. Рыскалиева, аспирант, bryskalieva@mail.ru
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: *Pectobacterium carotovorum*, биологические свойства, штаммы.

Работа посвящена изучению биологических свойств полевых штаммов Pectobacterium carotovorum выделенных из картофеля.

Введение. *Pectobacterium carotovorum* - граммотрицательная палочковидная бактерия семейства Enterobacteriaceae, облигатный паразит растений и опасный фитопатоген с широким кругом хозяев, в частности вызывает мягкую гниль и черную ножку картофеля. Экономические потери, вызванные данным патогенном достигают от 20% - 80%. Причинённый ущерб отмечается после сбора урожая и особенно при хранении овощей. Наличие механических повреждений растительной продукции и благоприятных условий для развития патогенна, способствуют быстрому развитию инфекции, что приводит к массовой порчи [1].

Материалы и методы исследования. Для исследования были взяты 6 проб картофеля с признаками мягкой гнили, полученных с овощных рынков г.Ульяновска, и 5 проб почвы с подсобных участков Ульяновской области, Чердаклинского района. Кроме того для сравнительной характеристики биологических свойств полевых штаммов использовали референс-штаммы *Pectobacterium carotovorum* и полученные из коллекции кафедры МВЭ и ВСЭ Ульяновского ГАУ.

Отобранные пробы разводили (1:10) и после суспензирования высевали на чашки Петри с картофельным агаром при добавлении гениан-виолета, затем сутки инкубировали в термостате при 28°C [2]. Для микроскопии готовили мазки из образовавшихся колоний.

Патогенность выделенных культур оценивали на ломтиках картофеля толщиной 2-3 мм. Суточную бульонную культуру вносили на подготовленный картофель уколом, после чего помещали в термостат при 28°C на 24 часа.

Идентификацию штаммов проводили по общепринятым тестам [3]. Кроме того, идентифицировали полученные культуры с помощью специфических фагов [4].

Результаты исследований и их обсуждение. В ходе работы было выделено 3 штамма. На картофельном агаре с генциан-виолетом штаммы образовывали серовато-белые блестящие гладкие колонии с ровными краями (рис.1). Выделенные культуры являются прямыми грамотрицательными палочками с закругленными краями (рис. 2). В полужидком мясопептонном агаре отмечали признаки подвижности выделенных штаммов.



Рисунок 1 - Рост штаммов бактерий на картофельном агаре с генциан-виолетом

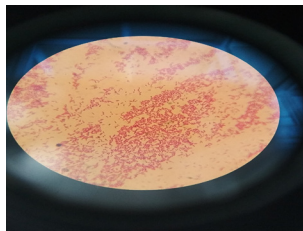


Рисунок 2 - Микроскопия мазка выделенных культур (окраска по Граму)

Патогенность выделенных штаммов выражалась в мацерации ткани по месту укола [5]. Для последующей идентификации изучили биохимические свойства штаммов на основных тестах. Полученные результаты представлены в таблице 1.

Из таблицы 1 видно, что по всем свойствам выделенные культуры соответствуют референс-штаммам, а также данным из справочника Берджи. Следующим этапом была проведена фагоидентификация полевых штаммов культур. При нанесении имеющихся специфических фагов на газон культур, были обнаружены положительные результаты (рис. 3).

Заключение. В результате проведенных исследований были выделены 3 «полевых» штамма бактерий вида *Pectobacterium carotovorum*. Все выделенные штаммы обладали типичными биологическими свойствами, являлись патогенными по отношению к картофелю. Изучение тинкториальных и морфологических свойств позволило установить, что

Таблица 1 - Биологические свойства выделенных культур

Показатель	№1	№2	№3	<i>P.carotovorum</i> № 1 (музей кафедры)	Справочник Берджи
Окраска по Граму	-	-	-	-	-
Подвижность	+	+	+	+	+
Образование H ₂ S	+	+	+	+	+
Образование индола	-	-	-	-	-
Реакция Фогес-Проскауэра	+	+	+	+	+
Реакция с метил-рот	+	+	+	+	+
Разжижение: желатины	+	+/-	+	+	+
Рост при 5% NaCl	+	+	+	+	+
Восстановление нитрата	+	+	+	+	+
Каталаза	+	+	+	+	+
Оксидаза	-	-	-	-	-
Ферментация глюкозы	+	+	+	+	+
сахарозы	+	+	+	+	+
маннита	+	+	+	+	+
маннозы	+	+	+	+	+
лактозы	+	+	+	+	+
мальтозы	-	-	-	-	-
рафинозы	+	+	+	+	+
сорбита	-	-	-	-	-
- инозит	-	-	-	-	-
Чувствительность к эритромицину	-	-	-	-	-

«+» - реакция положительная, «-» - реакция отрицательная, +/- – сомнительная реакция.

выделенные штаммы являются грамотрицательными палочками с закругленными концами располагающиеся одиночно или парами. На селективной среде растут в виде округлых, серо-белых гладких колоний с ровными краями. Определением биохимических свойств выявили, что

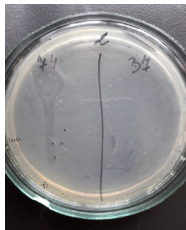


Рисунок 3 - Дорожка лизиса на газоне культуры полевого штамма №2

все выделенные штаммы обладают способностью к образованию сероводорода, дают положительную реакцию Фогес-Проскауэра и с метилрот, разжижают желатин, способны расти при 5% NaCl, каталазоположительны, оксидазоотрицательны, обладают активной сахаролитической способностью, нечувствительны к эритромицину. Установили, что выделенные штаммы соответствуют виду *Pectobacterium carotovorum*.

Библиографический список:

1. Анисимов, Б.В. Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков. / Б.В. Анисимов, Г.Л. Белов, Ю.А. Варицев и др. // Всероссийский научно-исследовательский институт картофельного хозяйства имени А.Г. Лорха. Биологический факультет Московского государственного университета имени М. В. Ломаносова. – М.: Картофелевод. 2009. С.45-47.
2. Рыскалиева, Б.Ж. Изучение тинкториальных, культуральных и биохимических свойств полученных штаммов бактерий *Pectobacterium carotovorum*. / Б.Ж. Рыскалиева, Е.А. Ляшенко, Д.А. Васильев и др. // Материалы XI Международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения», посвященной 75-летию Ульяновского аграрного университета имени П.А. Столыпина, 2018. Ч.2. – С. 116-119.
3. Васильев, Д.А. Выделение, идентификация и изучение биологических свойств бактерий *Pectobacterium carotovorum*. / Д.А. Васильев, С.Н. Золотухин, П.С. Майоров и др. // Естественные и технические науки, № 11, 2018 С.52 - 57.
4. Рыскалиева Б.Ж. Выделение вирулентных гомологичных бактериофагов *Pectobacterium carotovorum*. / Б.Ж. Рыскалиева, Е.А. Ляшенко, Д.А. Васильев и др. // Материалы XI Международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, про-

блемы и пути их решения», посвященной 75-летию Ульяновского аграрного университета имени П.А. Столыпина, 2018. Ч.2. – С. 112-115.

5. Ходынкина М.В. Генетическое разнообразие пектолитических энтеробактерий, выделяемых из картофеля и овощных культур в России М.В. Ходынкина, Во Тхи Нгок Ха, А.П. Кабанова, К.А. Мирошников, В.А. и др.// Защита картофеля 2016, №2 - С.3-9.

CHARACTERISTICS OF STRAINS OF PECTOBACTERIUM CAROTOVORUM DIVIDED FROM POTATOES

Lyashenko E.A., Rodionova A.V., Ryskalieva B.Zh.

Key words: *Pectobacterium carotovorum*, biological properties, strains.

The work is devoted to the study of the biological properties of field strains of Pectobacterium carotovorum isolated from potatoes.

УДК: 619:616-07:619:616.98:579.843.95

МЕТОД РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ ПАСТЕРЕЛЛЕЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Т.Р. Гайнутдинов, кандидат биол.наук, ведущий научный сотрудник;

Р.Н. Низамов, доктор вет.наук, профессор;

А.М. Идрисов, кандидат вет.наук, старший научный сотрудник;

К.Н. Вагин, кандидат биол.наук, старший научный сотрудник;

Р.Н. Низамов, аспирант

ФГБНУ «Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности», г. Казань (420075, г. Казань Научный городок-2, тел.:(843)239-53-26, e-mail: vnivi@mail.ru)

Ключевые слова: *Пастереллез, диагностика, бактериология, питательные среды, среда 199.*

Работа посвящена поиску усовершенствования методов диагностики пастереллеза крупного рогатого скота, апробированы питательные среды, в том числе среда 199 при бактериологическом методе выделения пастерелл. Авторами установлено, что после часового культивирования пастерелл на среде 199 появляется рост культуры, при микроскопии обнаруживается чистая культура пастерелл, патогенная для лабораторных животных.

Введение. Болезнь широко распространена во всех странах земного шара. По количеству очагов и частоте возникновения выделяются Индия, Пакистан, Иран, Ирак. В Европе болезнь наиболее часто регистрируется в Италии, Германии, Франции, и др. странах [5].

Диагноз на пастереллез ставят на основании анализа комплекса эпизоотических данных, клинических признаков и патологоанатомических изменений с обязательным бактериологическим исследованием патологического материала. Для бактериологического исследования в лабораторию посылают отдельные органы (сердце, селезенку, печень и др.). Патологический материал лучше посылать свежий или замороженный, либо в консервирующей жидкости - 30%-ный водный раствор глицерина, среда 199 [1].

Однако поставить точный диагноз на пастереллез бывает трудно [6]. Это касается, в первую очередь, выделения возбудителя, так как животных при появлении первых признаков поражения органов дыхания лечат антибиотиками. Результаты бактериологического исследования материала от таких животных часто бывают отрицательными [2, 3].

Однако поставить прижизненно точный диагноз на основе одних только клинико-эпизоотических показателей не всегда возможно и не удастся, так как клинические признаки и патологоанатомические изменения при этом заболевании во многом сходны с признаками при ряде других инфекционных заболеваний [4].

С учетом изложенного целью настоящих исследований явилось усовершенствование методов диагностики пастереллеза.

Материал и методы исследования. Для лабораторного исследования брали пробы из органов павших животных (кусочки селезенки, печени, легких с лимфатическими узлами, трубчатую кость), не подвергавшихся лечению антибиотиками и сульфаниламидными препаратами, а также у здоровых и переболевших животных отбирали материал на диски из фильтровальной бумаги из носовой и ротовой полости. Во всех случаях выделенные культуры вначале изучали микроскопически с окраской мазков по Романовскому-Гимза и синькой Леффлера. Для получения чистой культуры пастерелл, ее очищали общепринятыми методами: дробными посевами исследуемого патологического материала, а для разделения смешанных культур – использованием биологического метода, путем подкожного заражения белых мышей.

Биохимическую активность выделенных пастерелл по отношению к углеводам проводили на плотных питательных средах с добавлением до 1% углеводов – глюкозы, сахарозы, мальтозу, манита и сорбита, а также на образовании индола и сероводорода. К изучению подвергали 17 из 48 выделенных культур, в том числе 5 от переболевших, 5 – от павших, 3 – от здоровых животных, 2 культуры от голубей и 2 от воробьев.

Вирулентность культур пастерелл определяли путем постановки биологической пробы на 42 белых мышах и голубях с расчетом по 3 особи на каждую изучаемую культуру. Белых мышей заражали подкожно в дозе по 0,2 мл 24 – часовой культурой пастерелл, а голубей – той же культурой, внутримышечно в грудные мышцы в дозе по 0,5 мл.

Результаты исследований и их обсуждение. В условиях лаборатории из патологического материала приготовили мазки-отпечатки и окрашивали их синькой Леффлера или по Романовскому-Гимза. В поле зрения микроскопа обнаруживали биполярно окрашенные закругленными концами палочки.

Изучаемую культуру возбудителя пастереллеза высевали на МПА, МПБ, на среду 199, в целях определения способности пастерелл усваивать цитратные и аммонийные соли на среду Симмонса, а для определения образования сероводорода на среду Клиглера. Результаты изуче-

Таблица 1 – Динамика роста пастерелл из патологического материала на различных питательных средах

Питательные среды	Время учета появления пастерелл							
	8 ³⁰	9 ³⁰	10 ³⁰	11 ³⁰	13 ³⁰	14 ³⁰	15 ³⁰	7 ³⁰
МПА	—	—	—	—	—	—	+	+++
МПБ	—	—	—	—	—	—	+	+++
Среда Симмонса	—	—	—	—	—	—	—	+
Среда Клиглера	—	—	—	—	—	—	—	—
Среда 199	—	+	+	+++*	+++	+++	+++	++++

Условные обозначения: «—» – роста нет; «+» – появление роста; «+++*» – сделан мазок.

ния роста пастерелл на различных питательных средах представлены в таблице 1.

Из данных таблицы видно, что первоначальный рост на среде 199 уже был отмечен после часового культивирования при 37°C, который характеризовался в виде поверхностного белого кольца. В мазках, сделанных из этого кольца, после 3 – часового культивирования было установлено наличие пастерелл. После 24 – часового культивирования среда приобретала интенсивно красный цвет с осадком на дне пробирки.

Первоначальный рост, видимый на глаз, в виде мелких росинчатых колоний, стал появляться на поверхности МПА после 6 – часового культивирования, а на МПБ – в виде легкого помутнения среды.

Культуральные свойства выделенных штаммов *P. multocida* характеризовались тем, что штаммы, выделенные от переболевших, начиная от 4 до 6 месяцев после переболевания и павших животных, на МПА образовывали сухой беловато-серый налет, прочно как бы вставшего в агар. В бульоне рост характеризовался в виде умеренного равномерного помутнения среды с образованием слизистого осадка на дне пробирки, который при встряхивании поднимался облачком и расходился, создавая помутнение. Через некоторое время среда опять немного светлела, хотя полного просветления не наступало.

Культуры пастерелл, выделенные от здоровых животных – носителей, на поверхности агара образовывали гладкие колонии с синеватым оттенком, которые после 24 – часового культивирования они сливались. При росте на бульоне наблюдали равномерное помутнение среды с образованием слизистого осадка.

На среде Симмонса первичный рост появлялся после 24 – часового культивирования с изменением среды в ярко-синий цвет.

Все выделенные культуры сбраживали глюкозу, сахарозу, сорбит, маннит, но не ферментировали мальтозу. Они образовали индол, но не образовывали сероводород.

Оставление без внимания вирулентные свойства выделенных культур пастерелл из материалов, подвергнутых исследованию, может привести к ошибочному проведению противопастереллезных мероприятий, так как вирулентность пастерелл, в зависимости от объекта выделения может быть различна: от высоковирулентных до слабовирулентных.

При этом было установлено, что штаммы пастерелл, выделенные из биоматериала павших животных и переболевших со сроком после переболевания до 6 месяцев, вызывали гибель зараженных животных в 100% случаев через 24, 48 и 72 часа после заражения.

Для определения вирулентности выделенных культур от синантропных птиц и здоровых животных, находящихся в ранее оздоровленных от пастереллеза хозяйствах 24 – часовую культуру белым мышам вводили в дозе по 0,3 мл подкожно, а голубям – по 1,0 мл внутримышечно.

Белые мыши погибали через 16-30 часов, голуби – через 48-72 часа после заражения, причем из трупов, зараженных лабораторных животных, каждый раз выделяли чистую культуру пастерелл.

Резюмируя полученные экспериментальные данные, можно отметить, что все выделенные культуры пастерелл ферментировали глюкозу сахарозу, сорбит и маннит, на основании этого указанный показатель можно считать видовым признаком.

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что важной особенностью выделенных культур *P. multocida* явилось то, что при культивировании их на среде 199 уже после часового культивирования посевов при 37°C, при наличии в исследуемом материале пастерелл, на поверхности среды появляется серовато-белое пристеночное кольцо. При микрокопировании окрашенных мазков из содержимого кольца обнаруживается чистая культура пастерелл. Сказанное дает основание считать, что в дальнейшем использовать этот тест как экспресс – метод для индикации пастерелл в лабораторно-производственных условиях.

Библиографический список:

1. Гайнутдинов, Т.Р. Использование питательной среды 199 для транспортировки контаминированного возбудителем пастереллеза биоматериала

- /Т.Р.Гайнутдинов //Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. – Казань, 2018. - Том 235 (III). – С. 25-29.
2. Гайнутдинов, Т.Р. Пастереллез у телят, течения и эффективность лечения больных /Т.Р.Гайнутдинов, М.В.Харитонов //Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. – Казань, 2006. - Том 189. – С. 33-42.
 3. Гайнутдинов, Т.Р. Терапевтическая эффективность различных методов лечения телят больных пастереллезом /Т.Р.Гайнутдинов, М.В.Харитонов //Ветеринарный врач. – Казань, 2007. - № 3. – С. 254-256.
 4. Муллакаев, О.Т. Пастереллез животных проблемы, пути их решения: учебное-производственное пособие /О.Т.Муллакаев, Т.Р.Гайнутдинов, И.И.Идиятов, М.В.Харитонов. – Казань, 2013. – 103с.
 5. Русалев, В.С. Пастереллезы животных /В.С.Русалев //Промышленное и племенное свиноводство. - № 2, 2006. – С. 41 – 42.
 6. Урбан, В.П. Болезни молодняка в промышленном животноводстве /В.П. Урбан, И.Л. Найманов; – М., «Колос», 1984.

METHOD FOR EARLY DIAGNOSIS OF PASTEURELLOSIS IN CATTLE

***Gaynutdinov T.R.; Nizamov R.N., Idrisov M.A.,
Vagin K.N., Nizamov R. N.***

Key words: *Pasteurellosis, diagnostics, bacteriology, culture media, medium 199.*

The work is devoted to finding improved methods of diagnosis of pasteurellosis of cattle tested culture media, including medium 199 with bacteriological method of separation of Pasteurella. The authors found that after hour-long cultivation of pasteurell on medium 199 there is a growth of culture, microscopy reveals a pure culture of pasteurell, pathogenic for laboratory animals.

УДК 619:616-07

БАКТЕРИОФАГИ *AEROMONAS HYDROPHILA* И ИХ БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

И.Р.Насибулин, соискатель
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, г. Ульяновск, nir72@mail.ru;
А.А.Нафеев, д.м.н., профессор
ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»

Ключевые слова: *Aeromonas hydrophila*, бактериофаг, изолят фагов, литическая активность, реакция нарастания титра фага, терморезистентность, специфичность.

В статье представлены результаты собственных исследований по выделению, селекционированию, изучению основных биологических свойств бактериофагов *Aeromonas hydrophila* и их применению для индикации и идентификации указанных бактерий в объектах внешней среды методом реакции нарастания титра фага.

Введение. Бактерии *Aeromonas hydrophila* - прямые палочки с закругленными концами, располагаются поодиночке, парами, цепочками, подвижные, имеют капсулу, на МПА образуют блестящие, полупрозрачные с беловато-желтым оттенком колонии, на среде УГСХА-2 формируют округлые, выпуклые, светло-бежевые, блестящие колонии 2 – 3 мм в диаметре, в МПБ вызывают равномерное помутнение бульона с образованием серовато-серебристой пленки и хлопьевидного белого осадка, грамотрицательные, оксидазоположительные, разжижают желатин, оптимальная температура роста 37°C [1]. Бактерии *Aeromonas hydrophila* широко распространены в биосфере. Их активно выделяют из речной и морской воды, сточных вод, гидробионтов, продуктов питания, домашних животных птиц, почвы, беспозвоночных, насекомых, растений. Данный микроорганизм обладает широким набором факторов вирулентности обеспечивающих его патогенность и способен вызывать опасные заболевания, как у человека, так и у животных. Активно размножаясь при низких температурах и вызывая порчу продуктов, бактерии *A. hydrophila* являются возбудителями пищевой инфекции. Вызываемый данной бактерией аэромоноз рыб приводит к массовой гибели рыб и наносит тем самым экономический ущерб рыбоводческим хозяйствам [2,3]. Распространенность *Aeromonas hydrophila*, полиморфизм клиники, внутривидовая схожесть требуют от лабораторий быстрой и

точной индикации и идентификации данного микроорганизма. Существующие на момент исследований методики индикации и идентификации *Aeromonas hydrophila* по разным причинам недостаточно решают эту проблему. Решить данную проблему может использование биопрепарата на основе бактериофагов *Aeromonas hydrophila*, обладающего высокой чувствительностью, специфичностью, быстротой и простотой в применении. На основе анализа литературных данных биопрепарат для диагностики *Aeromonas hydrophila* в ветеринарных и медицинских лабораториях на момент исследования отсутствует. В ходе работы были выделены бактериофаги *Aeromonas hydrophila* и на их основе разработан биопрепарат для фагодетекции данной бактерии[4].

Материалы и методы исследований. Вода из открытых водоемов Ульяновской области (реки, озера, пруды), сточные воды, гидробионты. Штаммы бактерий полученные из музея кафедры МВЭИВСЭ при ФГБОУ ВО УлГАУ им. П.А. Столыпина»: референс-штамм бактерии *A. hydrophila* ATCC 49140; *A. sobria* ATCC9071, *A. salmonicida* ATCC 33658, *A. caviae* ATCC 12633; *E. coli* №4, *Kl. pneumonia* №4463, *C. freundii*, *B. cereus* №2527, *B. subtilis* №6633, *E. faecalis* №189, *Y. enterocolitica*, *Y. pseudotuberculosis* №0630, *Ps. aeruginosa* №128, *Pr. rettgeri* №175, *Ps. putida* №12633, *P. mirabilis* №523. 14 штаммов *A. hydrophila*, 5 изолятов бактериофагов *A. hydrophila*, выделенных из объектов ветеринарно-санитарного надзора. Все перечисленные штаммы бактерий обладают типичными видами биологическими свойствами.

Выделение бактериофагов и изучение их основных биологических свойств проводили с помощью методов предложенных И. П. Ревенко[5], С. Н. Золотухиным [6], А.Г. Шестаковым[7].

Результаты исследований и их обсуждение. Первым этапом нашей работы было изучение 15 штаммов *A. hydrophila* как потенциально лизогенных. В первой серии опытов выделение бактериофагов из бактерий проводили без воздействия на них индуцирующего фактора. Вторая серия опытов предусматривала воздействие на исследуемые штаммы *A. hydrophila* индуцирующих факторов: ультрафиолетовое излучение (воздействие бактерицидной лампы в течении 5-20 минут с расстояния 50 см, длина волны 254нм, трихлотетан в соотношении 10:1. Данные серии опытов показали, что исследуемые штаммы *A. hydrophila* не проявили естественную и искусственную лизогенность.

Следующим этапом исследовательской работы стало выделение бактериофагов *A. hydrophila* из объектов ветеринарно-санитарного надзора методом накопления. Материалом для исследований были сточ-

Таблица 1 – Литическая активность бактериофагов бактерий *A. hydrophila*

№	Штамм фага	Титр по Аппельману	Титр по Грация, БОЕ/мл
1	Фаг F43-УГСХА	10^{-8}	$2,5 \times 10^8 \pm 0,2 \times 10^8$
2	Фаг 1р-УГСХА	10^{-6}	$4,2 \times 10^6 \pm 0,3 \times 10^6$
3	Фаг F43g-УГСХА	10^{-7}	$3,7 \times 10^7 \pm 0,5 \times 10^7$
4	Фаг 13а-УГСХА	10^{-5}	$0,58 \times 10^6 \pm 0,7 \times 10^6$
5	Фаг Ahd-УГСХА	10^{-8}	$1,5 \times 10^8 \pm 0,4 \times 10^8$

Таблица 2 – Спектр литической активности бактериофагов бактерий *A. hydrophila*

Бактериофаги <i>A. hydrophila</i>	Кол-во испытанных штаммов <i>A. hydrophila</i> шт.	Количество лизируемых штаммов <i>A. hydrophila</i> шт.	Процент лизируемых штаммов <i>A. hydrophila</i> , %
F43-УГСХА	15	13	86,7
1р-УГСХА	15	4	26,6
F43g-УГСХА	15	8	53,3
13а- УГСХА	15	5	33,3
Ahd-УГСХА	15	2	13,3

ные воды, вода открытых водоемов (озера, реки, пруды) Ульяновской области. При исследовании более 130 проб нами выделено 5 изолятов фагов бактерий *A. hydrophila*. Селекцию бактериофагов проводили десятикратным пассированием изолированных БОЕ на МПА с перевиванием на МПБ. Очистку фагов от бактериальных клеток проводили методом вакуумной фильтрации на установке фирмы «Millipor», или использовали шприц - насадку типа «Swinnex» с диаметром пор 0,22 μm GV. Фильтраты укупоривали в стерильные флаконы и хранили при температуре 4-6° без использования консервантов.

Выделенные бактериофаги формировали схожие негативные колонии округлой формы с прозрачными центрами, без вторичного роста и зонами неполного лизиса, диаметром от 0,1 до 2,0 мм. Литическая активность изучаемых бактериофагов составила: по Аппельману от 10^{-5} до 10^{-8} ; по Грация от $0,58(\pm 0,2) \times 10^6$ до $2,5(\pm 0,1) \times 10^8$ БОЕ/мл (таблица 1). Спектр литической активности выделенных бактериофагов составил от 13,3 до 86,7 % из имеющихся у нас 15 штаммов *A. hydrophila* (таблица 2).

Таблица 3 – Специфичность бактериофагов *A. hydrophila*

№ п/п	Вид бактерий	Бактериофаги <i>A. hydrophila</i>					Контроль МПБ
		F43-УГСХА	1p-УГ-СХА	F43g-УГСХА	13a-УГ-СХА	AhD-УГСХА	
1	<i>Aeromonas salmonicida</i>	-	-	-	-	-	-
2	<i>Aeromonas sobria</i>	-	-	-	-	-	-
3	<i>Aeromonas caviae</i>	-	-	-	-	-	-
4	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	-	-	-	-	-	-
5	<i>Proteus mirabilis</i>	-	-	-	-	-	-
6	<i>Citrobacter freundii</i>	-	-	-	-	-	-
7	<i>Escherichia coli</i>	-	-	-	-	-	-
8	<i>Bacillus cereus</i>	-	-	-	-	-	-
9	<i>Enterobacter faecalis</i>	-	-	-	-	-	-
10	<i>Yersinia enterocolitica</i>	-	-	-	-	-	-
11	<i>Yersinia pseudotuberc.</i>	-	-	-	-	-	-
12	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	-	-	-	-	-	-
13	<i>Pseudomonas putida</i>	-	-	-	-	-	-
14	<i>Providencia rettgeri</i>	-	-	-	-	-	-
15	<i>Bacillus subtilis</i>	-	-	-	-	-	-
16	<i>A. hydrophila</i>	+	+	+	+	+	-

Примечание: «-» отсутствие лизиса, «+» лизис культуры

Специфичность 5 выделенных изолятов бактериофагов *A. hydrophila* изучали на вышеуказанных видах и родах культур бактерий. Результаты исследований показали что выделенные бактериофаги строго специфичны по отношению к *A. hydrophila* и не лизируют бактерии других видов и родов (таблица 3).

Для изучения температурной устойчивости выделенных бактериофагов, фаголизаты прогревали в ультратермостате при температуре от 45° до 57° с интервалом 2° в течении 30 минут(таблица 4).

Устойчивость изучаемых бактериофагов к трихлорметану определяли в соотношении 1:10 в течении 15,30,45 минут с обязательной постановкой контроля и определения количества БОЕ методом агаровых слоев по Грациа. Исходя из результатов опытов выделенные бактерио-

Таблица 4–Температурная устойчивость бактериофагов *A. hydrophila*

Температурный режим, °С	Активность штаммов, подвергнутых температурной обработке, БОЕ/мл					
	ИШ	F43-УГСХА	1p-УГСХА	F43g-УГСХА	13a-УГ-СХА	Ahd-УГСХА
45	2,0x10 ⁸ ±0,2x10 ⁸	2,0x10 ⁸ ±0,4x10 ⁸	3,0x10 ⁶ ±0,6x10 ⁶	2,0x10 ⁷ ±0,5x10 ⁷	4,0x10 ⁵ ±0,3x10 ⁵	3,0x10 ⁷ ±0,4x10 ⁷
47	1,0x10 ⁷ ±0,3x10 ⁷	1,0x10 ⁷ ±0,5x10 ⁷	1,0x10 ⁵ ±0,7x10 ⁵	1,0x10 ⁶ ±0,2x10 ⁶	1,0x10 ⁴ ±0,4x10 ⁴	1,0x10 ⁶ ±0,5x10 ⁶
49	1,0x10 ⁶ ±0,2x10 ⁶	3,0x10 ⁶ ±0,4x10 ⁶	1,0x10 ⁴ ±0,2x10 ⁴	2,0x10 ⁵ ±0,6x10 ⁵	2,0x10 ³ ±0,2x10 ³	2,0x10 ⁵ ±0,3x10 ⁵
51	1,0x10 ⁵ ±0,2x10 ⁵	2,0x10 ⁵ ±0,2x10 ⁵	2,0x10 ³ ±0,2x10 ³	1,0x10 ⁴ ±0,2x10 ⁴	-	1,0x10 ⁴ ±0,3x10 ⁴
53	2,0x10 ³ ±0,1x10 ³	1,0x10 ⁴ ±0,2x10 ⁴	-	2,0x10 ³ ±0,1x10 ³	-	2,0x10 ³ ±0,2x10 ³
55	-	1,0x10 ³ ±0,2x10 ³	-	-	-	-
57	-	-	-	-	-	-
Контроль	4,0x10 ⁸ ±0,2x10 ⁸	2,5x10 ⁸ ±0,2x10 ⁸	4,2x10 ⁶ ±0,3x10 ⁶	3,7x10 ⁷ ±0,5x10 ⁷	0,58x10 ⁶ ±0,1x10 ⁶	1,5x10 ⁸ ±0,4x10 ⁸

Примечание: «иш»-индикаторный бактериальный штамм *A. hydrophila* №43-УГСХА.

Таблица 5 – Результаты исследования устойчивости выделенных бактериофагов к обработке трихлорметаном

№ пп	Штаммы бактериофагов	Титр исследуемых бактериофагов по Грация, БОЕ/мл			
		Контроль	Время обработки трихлорметаном, мин.		
			15	30	45
1	ФaгF43-УГСХА	2,0x10 ⁸ ± 0,1x10 ⁸	4,0x10 ⁸ ± 0,1x10 ⁸	3,0x10 ⁶ ± 0,1x10 ⁶	1,0x10 ⁴ ±0,1x10 ⁴
2	Фaг1p-УГСХА	4,0x10 ⁶ ± 0,2x10 ⁶	5,0x10 ⁶ ± 0,1x10 ⁶	4,0x10 ⁴ ± 0,2x10 ⁴	4,0x10 ³ ±0,2x10 ³
3	Фaг43g-УГСХА	3,0x10 ⁷ ± 0,1x10 ⁷	5,0x10 ⁷ ± 0,2x10 ⁷	4,0x10 ⁵ ± 0,1x10 ⁵	3,0x10 ³ ±0,3x10 ³
4	Фaг13-УГСХА	5,0x10 ⁵ ± 0,2x10 ⁵	7,0x10 ⁵ ± 0,1x10 ⁵	6,0x10 ⁴ ± 0,1x10 ⁴	6,0x10 ³ ±0,1x10 ³
5	ФaгAhd-УГСХА	1,0x10 ⁸ ± 0,1x10 ⁸	3,0x10 ⁸ ± 0,3x10 ⁸	3,0x10 ⁵ ± 0,2x10 ⁵	1,0x10 ³ ±0,2x10 ³

фаги являются устойчивыми к воздействию трихлорметаном в соотношении 1:10 в течении до 45 минут (таблица 5).

Заключение. По результатам исследований основных биологических свойств выделенных бактериофагов для дальнейшего конструирования биопрепарата был выбран бактериофаг F-43УГСХА: титр по Грация $2,5 \times 10^8 \pm 0,2 \times 10^8$ и 10^8 по Appельману, спектр литической активности 86,7%, специфичность, температурную устойчивость до 55°, устойчивость к трихлорметану до 45 минут воздействия в концентрации 1:10.

Библиографический список.

1. Bergey's Manual of Systematic Bacteriology Second Edition V. Two Part B. G.M. Garrity, Don Brenner, Noel Krieg, James T. Staley. 2005/
2. Janda, J. M., and S. L. Abbott. 2010. The Genus *Aeromonas*: Taxonomi, Pathogenicity, and Infection. Clin. Microbiol.23:35 – 73.
3. Грищенко Л. И. Болезни рыб и основы рыбоводства. Учебник / Л. И. Грищенко, М. Ш. Акбаев, Г. В. Васильков – М.: Колос, 1999. — С. 10-69; 139-263; 420-448.
4. Д.А. Васильев, С.Н. Золотухин Бактериофаги микроорганизмов значимых для животных, растений и человека. Научное издание.-Ульяновск: НИИЦМиБ,2013.-316с.
5. Ревенко, И. П. Бактериофаги и их использование в ветеринарной практике / И. П. Ревенко. – Киев: Урожай, 1978. – С. 88.
6. Золотухин, С. Н. Создание и разработка схем применения диагностических биопрепаратов, на основе выделенных и изученных бактериофагов энтеробактерий: автореф. дис. ... д-ра биол. наук / С. Н. Золотухин. – Ульяновск, 2007. – 39 с.
7. Шестаков А. Г. Усовершенствование методов выделения, идентификации и индикации бактерий *Pseudomonas aeruginosa* / А. Г. Шестаков // Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Саратов, 2010 – 22 с.

AEROMONAS HYDROPHIL BACTERIOPHAGES AND THEIR BIOLOGICAL CHARACTERISTICS

Nasibulin I.R., Nafeev A.A.

Key words: *Aeromonas hydrophila, bacteriophage, phage isolate, lytic activity, phage titer increase reaction, thermal resistance, specificity.*

The article presents the results of our own research on the isolation, selection, study of the basic biological properties of bacteriophages Aeromonas hydrophila and their use for the indication and identification of these bacteria in environmental objects by the method of reaction of increase in phage titer.

УДК 619:616

ВЫДЕЛЕНИЕ ФАГОВ *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* И ИХ БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Д.Г. Сверкалова, кандидат биологических наук, старший преподаватель, 8(8422) 55-95-47, da2307@ya.ru;
Л.П. Пульчеровская, кандидат биологических наук, доцент, 8(8422) 55-95-47, pulcherovskaya.lidia@yandex.ru;
Д.А. Васильев, доктор биологических наук, профессор, 8(8422) 55-95-47, dav_ul@mail.ru
ФГБОУ ВО Ульяновская ГАУ

Ключевые слова: *бактериофаги, профаги Staphylococcus aureus, индукция.*

Статья посвящена выделению и изучению некоторых биологических свойств штаммов фагов, полученных путем индукции от клинически больных мелких домашних животных.

Введение. Банальный стафилококк может быть одним из опаснейших инфекционных агентов. Его повсеместное распространение, способность быстро размножаться и самое главное – быстро приспосабливаться к изменяющимся условиям внешней среды, а именно к повсеместно применяемым химиотерапевтическим препаратам, делает его опасным противником.

Медицинской и ветеринарной микробиологии приходится искать все более совершенные средства подавления и лечения инфекций, вызываемых бактериями рода *Staphylococcus*. Одним из путей решения данной проблемы является разработка и применение специфических бактериофагов. Так как бактериофаги так же являются биологическими объектами, способными так или иначе приобретать новые свойства, выделение, селекция новых штаммов стафилококковых бактериофагов является актуальным вопросом ветеринарии и медицины.

Поэтому целью работы стало выделение фагов от полевых культур бактерий рода *Staphylococcus*, селекция изучение их биологических свойств.

Материалы и методы исследования. Метод повышения литической активности фагов В.В. Аверх (1955), метод определения тира фага Грация (1936), метод индукции УФ-лучами, методы изучения биологических свойств фагов, активно применяемые сотрудниками кафедры микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и ветеринарно-санитарной экспертизы (1-8). Питательные среды: мясопептонный агар и мясо-

Таблица 1 – Биологические свойства фагов *Staphylococcus aureus*

№	Штамм бактериофага	Морфология колоний	Литический спектр	Титр фага
1	F.st 1	Колонии мелкие до 0,1 мм в диаметре, прозрачные	Лизирует 7 полевых культур	$1,2 \times 10^6$
2	F.st 2	Колонии мелкие до 0,1 мм в диаметре, прозрачные	Лизирует 2 полевых культур	$2,2 \times 10^2$
3	F.st 3	Колонии мелкие до 0,1 мм в диаметре, прозрачные	Лизирует 16 полевых культур	$1,3 \times 10^7$
4	F.st 4	Колонии мелкие до 0,2 мм в диаметре, прозрачные	Лизирует 18 полевых культур	$1,4 \times 10^8$
5	F. st 5	Колонии мелкие до 0,2 мм в диаметре, прозрачные	Лизирует 11 полевых культур	$2,2 \times 10^6$
6	F.st 6	Колонии мелкие до 0,1 мм в диаметре, прозрачные	Лизирует 13 полевых культур	$1,3 \times 10^5$
7	F.st 7	Колонии мелкие до 0,2 мм в диаметре, прозрачные	Лизирует 17 полевых культур	$1,2 \times 10^8$

пептонный бульон, ультрафиолетовая лампа с длиной волны 240 нм, термостат на 37°C. Чтобы повысить литическую активность полученных фагов, мы пассировали их на гомологичных свежeweделенных штаммах *Staphylococcus aureus*. Для этого в пробирку с бульоном (4,5 мл) добавляли 0,5 мл фаголизата и I каплю (0,1 мл) смыва культуры (10 разведения) инкубировали в термостате при температуре 37°C 3-4 часа, а затем при комнатной температуре в течение 18-20 часов.

Результаты исследования и их обсуждение. Методом индукции с помощью облучения ультрафиолетовыми лучами удалось получить 7 штаммов фагов бактерий вида *Staphylococcus aureus* (таблица 1).

Как видно из результатов исследования, представленных в таблице, наиболее предпочтительными свойствами обладали фаги 4,7, так как обладают широким литическим спектром.

Заключение. От 20-ти культур было получено 7 фагов. Два штамма фага обладали широкой литической активностью и высоким титром. Три штамма -средней литической активностью и высоким или среднем титром и два штамма проявляли свойства умеренных фагов со слабой и нестабильной литической активностью. Таким образом, был получен биологический материал для дальнейшей работы по созданию ком-

плексного бактериофага для терапии и диагностики инфекций, вызываемых *Staphylococcus aureus*.

Библиографический список:

1. Золотухин С.Н. Гемолитические свойства энтеробактерий, изолированных от животных при патологиях / Золотухин С.Н., Мелехин А.С., Пичугин Ю.В., Золотухин Д.С. // В сборнике: Приоритетные векторы развития промышленности и сельского хозяйства материалы I международной научно-практической конференции. 2018. С. 64-67.
2. Золотухин С.Н. Изучение биологических свойств условно-патогенных грамотрицательных микроорганизмов, выделенных из ран собак / Золотухин С.Н., Пичугин Ю.В., Мелехин А.С., Золотухин Д.С. // В сборнике: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения Материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Ульяновского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина. 2018. С. 44-50.
3. Золотухин С.Н. Биологические свойства энтеробактерий, выделенных при патологиях животных / Золотухин С.Н., Мелехин А.С., Пичугин Ю.В. // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 2 (42). С. 142-147.
4. Карамышева Н.Н. Выделение фага бактерий *Acidithiobacillus ferrooxidans* методом индукции рентгеновским облучением / Карамышева Н.Н., Васильев Д.А., Семенов А.М., Пичугин Ю.В. // В книге: Бактериофаги: теоретические и практические аспекты применения в медицине, ветеринарии и пищевой промышленности Материалы Третьей научно-практической конференции с международным участием. 2016. С. 73.
5. Карамышева Н.Н. Индукция культуры бактерий *Desulfovibrio gigas* рентгеновским облучением с целью возможного получения профага / Карамышева Н.Н., Васильев Д.А., Шестаков А.Г., Сверкалова Д.Г., Пичугин Ю.В., Игнатов А.Л. // В сборнике: Современные проблемы физиологии, экологии и биотехнологии микроорганизмов Всероссийский симпозиум с международным участием. 2014. С. 110.
6. Шевалаев Г.А. Подбор химиотерапевтических препаратов для профилактики падежа сельскохозяйственных животных от условно-патогенной микрофлоры / Шевалаев Г.А., Пичугин Ю.В., Сверкалова Д.Г. // В сборнике: Биотехнология: реальность и перспективы в сельском хозяйстве Материалы Международной научно-практической конференции. 2013. С. 133-135.
7. Мидленко В.И. Микробиологическое обоснование применения бактериофагов для лечения больных с инфекционными осложнениями в клинике

травматологии и ортопедии / Мидленко В.И., Золотухин С.Н., Шевалаев Г.А., Ефремов И.М., Пичугин Ю.В. // В сборнике: Бактериофаги: теоретические и практические аспекты применения в медицине, ветеринарии и пищевой промышленности Материалы Международной научно-практической конференции. Редакционная коллегия: Д.А. Васильев, С.Н. Золотухин, А.В. Алешкин. 2013. С. 40-44.

8. Карамышева Н.Н. Выделение профага бактерий *Desulfovibrio desulfuricans* методом индукции рентгеновским облучением Карамышева Н.Н., Васильев Д.А., Пичугин Ю.В., Золотухин С.Н. // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. 2012. Т. 1. С. 267-271.

ISOLATION OF STAPHYLOCOCCUS AUREUS PHAGES AND THEIR BIOLOGICAL PROPERTIES

Sverkalova D.G., Pulitserovskaya L.P., Vasilyev D.A.

Keywords: *bacteriophage, prophage Staphylococcus aureus, induction.*

The article is devoted to the isolation and study of some biological properties of phage strains obtained by induction from clinically ill small Pets.

УДК 577.112.6:577.19

ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ СИНТЕЗИРОВАННЫХ АНТИМИКРОБНЫХ ПЕПТИДОВ

Е.Д. Тазинцева¹, магистрант программы подготовки «Биология клетки», тел. +7-904-182-07-80, tazintsevae@ulsu.ru;

А.А. Ломакин², магистрант направления подготовки «Биология», тел. +7-960-362-15-17, artemy.lomakin@yandex.ru;

Е. В. Юрова¹, аспирант направления подготовки «Клеточная биология, гистология, цитология (биологические науки)», тел. +7-917-627-89-11, urovaev523@gmail.com;

Е.А. Белобородов¹, инженер-исследователь, тел. +7-906-394-16-19, beloborodov.evgeniy.a@gmail.com;

С.М. Слесарев¹, доктор биологических наук, доцент, тел. +7-902-123-48-33, sergey_sl@mail.ru

¹ФГБОУ ВО УлГУ

²ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ им. П.А. Столыпина

Ключевые слова: пептид, биосинтез, антимикробный пептид, антибактериальная активность.

*В статье описывается исследование антибактериальной активности синтезированных антимикробных пептидов на культуру *Staphylococcus aureus* в лабораторных условиях.*

Работа выполнена при поддержке Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере в рамках программы «УМНИК» (грант 13729ГУ/2018).

Введение. Синтетические антимикробные пептиды являются аналогами выделенных природных соединений, что наряду с основными активными свойствами гарантирует 100 % растворение под действием собственных ферментов организма и исключает накопление и длительное токсическое действие. Их преимущество в малых размерах активной молекулы (не более 50 аминокислот массой не более 5000 Дальтон), что обуславливает лучшую проницаемость, как между слоями кожи, так и внутрь клетки и, как следствие, выраженность эффекта. На клеточную культуру пептидный комплекс оказывает заметное действие в течение первых двух часов, нарушая целостность мембраны или вызывая сбой в дыхательной цепи, что не позволяет бактериям успеть развить резистентность к пептидам до своей гибели. Это делает синте-

зированные антимикробные пептиды привлекательными кандидатами для разработки лекарственных препаратов.

Однако некоторые особенности пептидов не позволяют использовать их для комплексного лечения — так потенциальная иммуногенность исключает возможность инъекционного введения, а чувствительность к пептидазе не позволяет пероральное введение без существенных модификаций. В связи с этим актуально применение синтезированных антимикробных пептидов в виде местных средств, как активная добавка к различным мазям, лосьонам, шампуням и перевязочным материалам.

На данный момент лечение инфекционных кожных заболеваний в основном предполагает использование антибиотиков. Повсеместное их использование в течение последних семидесяти лет на порядок снизило эффективность терапии. Это случилось во многом благодаря постоянной мутации резистентных штаммов, а так же выявлению группы людей с индивидуальной непереносимостью антибиотиков [1].

Так что добавление синтетических пептидов с более нацеленной активностью предлагается как вспомогательное терапевтическое вмешательство при лечении инфекционных кожных заболеваниях, и как профилактическая стратегия в ежедневном уходе

Цель работы. Определить антибактериальную активность синтезированных антимикробных пептидов на культуру *Staphylococcus aureus* в лабораторных условиях.

Были поставлены задачи исследования:

- 1) Подбор антимикробных пептидов;
- 2) Синтез пептидов на пептидном синтезаторе;
- 3) Выявление антибактериального действия синтезированных пептидов разных концентраций на культуру *Staphylococcus aureus*.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось на базе лаборатории молекулярной и клеточной биологии НИТИ им. С.П. Капицы УлГУ.

В качестве тест-объекта выступала культура условно-патогенного штамма *Staphylococcus aureus* №1 из коллекции Ульяновского государственного аграрного университета им. П.А. Столыпина.

В исследовании определялись антибактериальные свойства синтетических антимикробных пептидов. Пептиды были получены на твёрдофазном пептидном синтезаторе ResPer SL (INTAVIS, Германия) с помощью Fmoc-технологии [2] и стандартных методик для синтеза [3]. Анализ пептидов проводился методом ион-обменной хроматографии (анион-обменная), детектирование проводилось на длине волны 280

нм (колонка Agilent PL-SAX, 4,6x150 мм, размер частиц 8мкм, диаметр пор 1000 ангстрем, хроматографическая система Bio-Rad NGC Quest). Элюирование градиентное, элюент А - 20мМ Tris-HCl в деионизированной воде, элюент Б - 20мМ Tris-HCl + 1М NaCl в деионизированной воде.

В работе использовались сухой питательный бульон для культивирования микроорганизмов (ГРМ-бульон) (ФБУН ГНЦ ПМБ, Оболенск, Россия), бактериологический агар (Испания, перефасовано ФБУН ГНЦ ПМБ, Оболенск, Россия), одноразовый пластик – наконечники, 96-луночные микропланшеты (Techno Plastic Products, Швейцария).

Для исследования антибиотических свойств были отобраны синтетические антимикробные пептиды, удовлетворяющие основным условиям:

- длина пептида не более 20 аминокислот;
- молекулярная масса пептида приближена к 2000 дальтон;
- способность связываться с бактериальной мембраной;
- способность нарушать процессы на бактериальной мембране.

Были отобраны следующие пептиды-кандидаты:

- HM-2 (синтетический пептид), AKKVFKRLGIGAVLKVLWTG (20);
- H5 (синтетический пептид), AKKVFKRLGIGAVLKVLKKG (20);
- TsAP-2 (пептид *Tityus serrulatus*), FLGMIPGLIGGLISAFK (17);
- Ranalexin (пептид *Rana catesbiana*), FLGGLIKIVPAMICAVTKKC (20);
- Protegrin 1 (PG-1) (пептид *Sus scrofa domesticus*), RGGRLCYCRRRFCVVCVGR (18).

Были выбраны концентрации 100, 50 и 12,5 мкМ вещества на лунку 96-луночного планшета. Каждый пептид оценивали в трёх повторениях анализа.

Бактерии культивировали в течение 24 ч в жидкой питательной среде (ГРМ-бульон) до середины экспоненциальной фазы роста. Мутность культур измеряли и корректировали при помощи микропланшетного ридера Infinite F50 (TECAN, Австрия).

Для определения антибактериальной активности антимикробного пептида в лунку 96-луночного планшета вносили 90 мкл бактериальной культуры и 10 мкл пептида в конечной концентрации на лунку 100 и 12,5 мкМ. В качестве контроля использовали лунки с исключительно бактериальным инокулятом – для контроля в лунку вносили 90 мкл культуры в жидкой питательной среде и добавляли 10 мкл деионизированной воды.

Микропланшеты инкубировали в течение суток при 37⁰С и исследовали ингибирование роста путём контроля оптической плотности

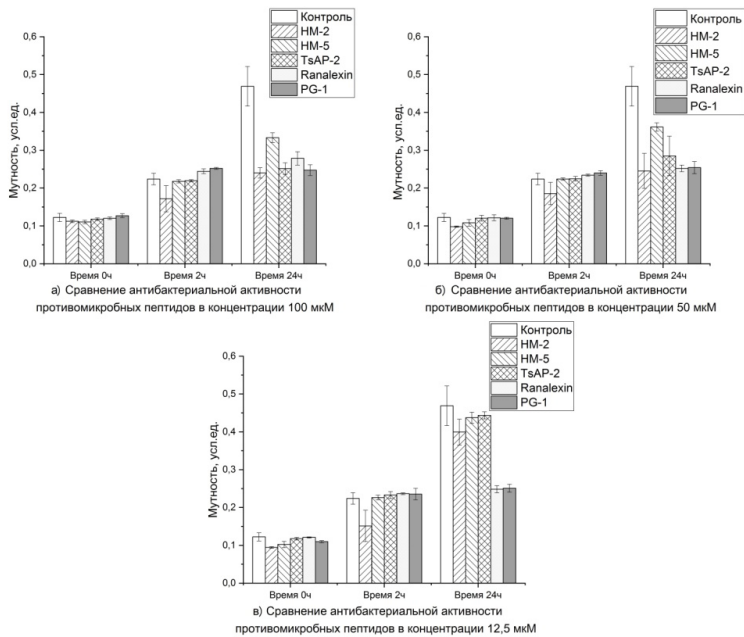


Рисунок 1 - Антибактериальная активность антимикробных пептидов в концентрациях а) 100 мкМ, б) 50 мкМ и в) 12,5 мкМ на лунку, выраженная в условных единицах.

при 620 нм (OD620). По степени мутности ячейки микропланшета судили о жизнеспособности бактерий и антибактериальной активности пептида.

Результаты исследования и их обсуждение. По итогам работы можно судить о следующем (рис. 1):

- при первом делении через 2 часа после добавления пептида в культуру все отобранные пептиды показали схожую картину действия вне зависимости от концентрации и структуры;

- через сутки динамика менялась: появлялись различия в графиках воздействия различных концентраций и различных типов пептидов.

Синтетический линейный пептид НМ-2 через сутки в концентрациях 100 и 50 мкМ вполнину ингибирует рост культуры, тогда как в концентрации 12,5 мкМ нельзя сделать выводы по недостоверным результатам (рис. 2, а).

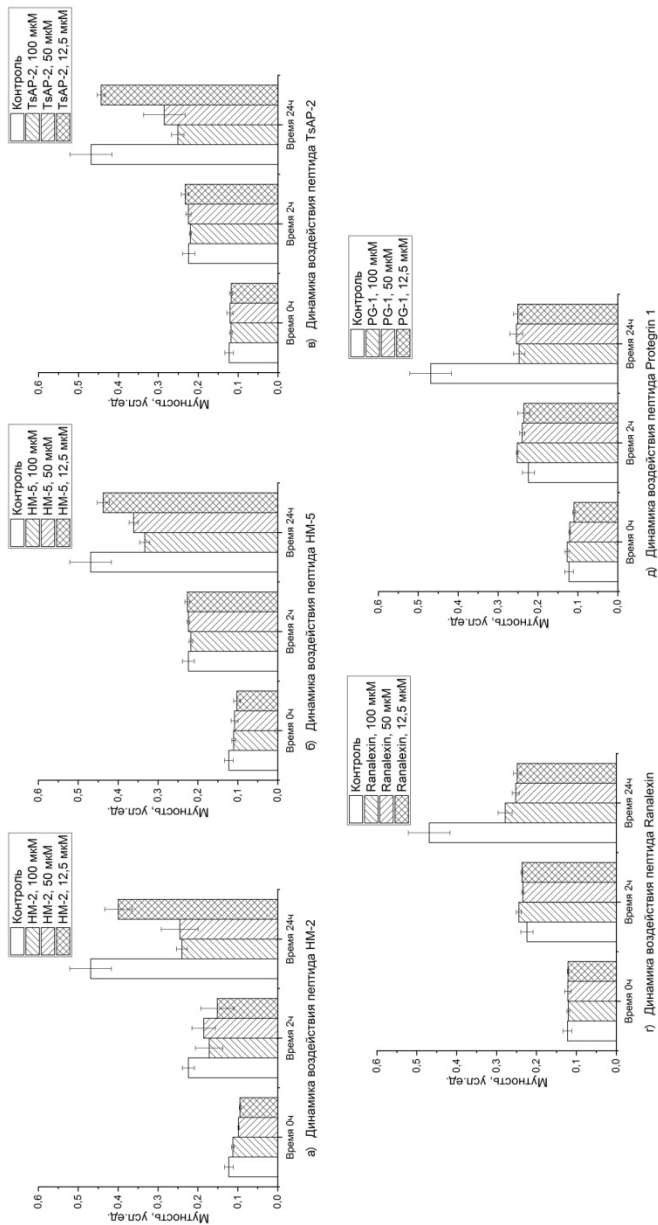


Рисунок 2 - Антибактериальная активность антимикробных пептидов а) HM-2, б) HM-5, в) TsAP-2, г) Rapalexin, д) Proteglin 1, выраженная в условных единицах.

Синтетический линейный пептид НМ-5 через сутки в концентрациях 100 и 50 мкМ ингибирует культуру на четверть, и в концентрации 12,5 мкМ так же ингибирует культуру недостаточно сильно (рис. 2, б).

Линейный пептид бразильского скорпиона TsAP-2 имеет схожую картину воздействия, как и НМ-2: он показывает суточную активность в концентрациях 100 и 50 мкМ, в концентрации 12,5 мкМ он не оказывает достаточного влияния на культуру (рис. 2, в).

Ranalexin, пептид лягушки-быка, имеет более сложную структурную организацию (линейную с гептакольцом на одном из концов), и показывает другую картину воздействия (рис. 2, г). Суточное воздействие на культуру оказалось чуть более слабым, чем 100 мкМ концентрация НМ-2 и TsAP-2, однако все концентрации Ranalexin имеют одинаковую силу воздействия, в отличие от НМ-2 и TsAP-2.

Пептид домашней свиньи Protegrin 1 имеет структуру β -шпильки и показывает картину воздействия, сходную с Ranalexin (рис. 2, д), но имеет чуть более выраженное действие.

Наибольшую антибактериальную активность показал пептид Protegrin 1, так же его активность не зависела от конечной концентрации и в течение времени. Наименьшую антибактериальную активность показал пептид НМ-5, его активность заметно снижалась при изменении концентрации и в зависимости от времени.

Заключение. Полученные в эксперименте результаты позволяют судить о следующем:

- 1) Выбранные антимикробные пептиды не теряют своей активности при синтезе в лабораторных условиях;
- 2) Синтезированные пептиды имеют достаточную антибактериальную активность, чтобы исследоваться в дальнейшем;
- 3) Антибактериальная активность пептидов изменяется в зависимости от концентрации у линейных пептидов и не изменяется в зависимости от концентрации у пептидов более сложной вторичной структурной организации.

Планируется дальнейшее исследование выбранных пептидов, в частности определение возможности синергии пептидов при совместном воздействии на бактериальную культуру.

Библиографический список:

1. Всемирная Организация Здравоохранения, Информационный бюллетень «Устойчивость к антибиотикам», Октябрь 2017 г. <https://www.who.int/mediacentre/factsheets/antibiotic-resistance/ru/>

2. Merrifield, R., Barany, G. Solid-phase peptide synthesis // The peptide: analysis, synthesis, biology. N 2 / Ed. by M. Gross. New York, 1980. P. 3–283.
3. Mirgorodskaya O. A., Haselmann K. F., Kjeldsen F., Roepstorff P., Zubarev R. A. Towards the standard-module approach to disulfide-linked polypeptide nanostructures. I. methodological prerequisites and mass spectrometric characterization of the test two-loop structure // Eur. J. Mass Spectrom. 2003. N 9. P. 139–148.

INVESTIGATION OF ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF SYNTHESIZED ANTIMICROBIAL PEPTIDES

*Tazintseva E.D., Lomakin A.A., Iurova E. V.,
Beloborodov E.A., Slesarev S.M.*

Keywords: *peptide, biosynthesis, antimicrobial peptide, antibacterial activity.*

The article describes the research of the antibacterial activity of the synthesized antimicrobial peptides on the culture of Staphylococcus aureus in vitro.

УДК 602.3:579.6

ВЫДЕЛЕНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПРОТЕЙНЫХ КАНДИДАТНЫХ БАКТЕРИОФАГОВ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПИЩЕВОГО СЫРЬЯ

*Н.А. Феоктистова, кандидат биологических наук, доцент,
тел. 8(8422) 55-95-47, feokna@yandex.ru;*
Р.З. Рафикова, магистрант, тел. 8(8422) 55-95-47, usxa@yandex.ru;
*Д.А. Васильев, доктор биологических наук, профессор,
тел. 8(8422)55-95-47, dav_ul@mail.ru*
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: *Proteus, бактериофаги, выделение, биологические свойства, культуры, деконтаминация.*

*В статье описаны результаты исследований по выделению кандидатных фагов, специфичных для бактерий рода Proteus. Выделено 8 изолятов фагов, у которых изучены биологические свойства (диапазон $4,2 \pm 0,2 \times 10^6$ до $1,9 \pm 0,1 \times 10^9$ БОЕ/мл и от 10^5 до 10^8 (по-Аппельману)), обладают перекрестным лизисом в пределах видов *Proteus vulgaris* и *Proteus mirabilis*; не лизируют культуры гомологичного семейства и представителей гетерологичных семейств.*

Введение. Разработка экологически чистых и эффективных средств для деконтаминации продуктов питания протейными бактериофагами включает поиск и селекцию специфических бактериофагов, на основе которых и может быть сконструирован новый биопрепарат [1-2]. Для максимально эффективного и научно обоснованного применения бактериофагов в медицине, ветеринарии, сельском хозяйстве и аквакультурах требуется глубокое их изучение и систематизация на генном уровне, а также высокая степень очистки применяемых фаговых препаратов. Аналогичные исследования в области изучения протеома бактерий и специфичных им бактериофагов представлены в ряде публикаций зарубежных ученых и отечественных ученых [3-5].

Цель работы – выделение кандидатных фагов, специфичных для бактерий рода *Proteus*, которые могут быть использованы с целью конструирования фагового биопрепарата для обработки пищевого сырья изучение их биологических свойств.

Материалы и методы. Выделение и идентификация бактерий рода *Proteus* проводилась классическими методами, с учетом информации, полученной из литературных источников [6]. Выделение бактериофагов и изучение биологических свойств [7-8].

Результаты исследований и их обсуждение. В результате исследований нами выделено 16 новых полевых штаммов бактерий из объектов внешней среды и микробиоты патологического материала. Установлено, что эти 16 культур обладали способностью давать феномен «роения» на среде Эндо и при окраске по Граму было выявлено наличие в мазках грамотрицательных палочек с закругленными концами, не образующих спор и капсул, располагающихся одиночно и попарно. Опорными тестами для идентификации бактерии рода *Proteus* являются дезаминирование фенилаланина, реакция на сероводород, с метилротом, Фогес-Проскауэра, разжижение желатина. Определение видовой принадлежности протеев на основании изучения тинкториальных, культурально-морфологических и биохимических позволило установить принадлежность 9 изолятов к виду *Proteus vulgaris* и 7 изолятов – к *Proteus mirabilis*.

Далее были проведены исследования по оптимизации методов выделения и селекции бактериофагов специфичных к *Proteus spp.*

На 16 культур бактерий рода *Proteus*, которые мы исследовали как «лизогенные», воздействовали индуцирующим фактором (применяли воздействие на бактерии ультрафиолетовых лучей и митомицина С). Анализ литературных данных свидетельствует о том, что при действии на лизогенные культуры индуцирующим фактором продукция фага в значительной степени возрастает, поэтому применяя данную методику удастся выявить фаг в значительно большем проценте случаев, чем при изучении только спонтанной его продукции. Известно, что лизогения широко распространена среди всех систематических групп микроорганизмов, но нам не удалось выявить профаг у выделенных культур рода *Proteus*.

Применяя методику обогащения из объектов внешней среды нами были выделены 8 изолятов фагов, специфичных для бактерий рода *Proteus*.

Селекцию бактериофагов проводили десятикратным пассированием изолированных негативных колоний на МПА с перевиванием на МПБ. Оптимальное соотношение - 1:1, т.е. Время пассажа – 3,0-3,5 часа инкубирования при температуре 36 ± 2 °С. Для очистки фагов от бактериальных клеток применяли три метода: обработка хлороформом (трихлорметаном), прогревание и фильтрация с применением мембранных фильтров фирмы «MilliporeMillex-GP». Установлено, что наиболее эффективным способом является многоступенчатая фильтрация.

В результате проведенных исследований была создана коллекция из восьми вирулентных бактериофагов бактерий рода *Proteus*, вы-

деленных из объектов внешней среды (сточные воды, фекалии, смывы с клеток, почва с территории ферм). Авторами была оптимизирована схема выделения вирулентных бактериофагов из объектов внешней среды (этап высева центрифугата на газон индикаторной культуры по методу Грациа – диффузия в «мягкий» агар – заменен на «стекающую каплю» по Отто; культивирования – подобраны оптимальные температурные, временные и количественные параметры, очистки и хранения выделенных бактериофагов.

Были изучены основные биологические свойства выделенных бактериофагов рода *Proteus*, включающие спектр литического действия и показателитической активности (диапазон $4,2 \pm 0,2 \times 10^6$ до $1,9 \pm 0,1 \times 10^9$ БОЕ/мл (по методу Грациа) и от 10^{-5} до 10^{-8} (поАппельману)), морфологию бляшкообразующих единиц (высеве на МПА образуются негативные колонии с четким краем и прозрачным центром различного диаметра в диапазоне от $0,2 \pm 0,1$ до $0,6 \pm 0,1$ мм), биологическую активность в отношении патогенных видов энтеробактерий и других семейств. Установлено, что выделенные и селекционированные бактериофаги *Proteus* специфичны в пределах рода, обладают перекрестным лизисом в пределах видов *Proteus vulgaris* и *Proteus mirabilis*; не лизируют культуры гомологичного семейства и представителей гетерологичных семейств. Изученные биологические свойства позволяют систематизировать биологические особенности каждого из выделенных клонов вирулентных бактериофагов.

Кандидатными для создания фагового биопрепарата были признаны 3 бактериофага, у которых было изучено взаимодействие фаг-хозяин и определены факторы, оказывающие влияние на данный процесс.

Установлено, что латентный период внутриклеточного развития фага Pr - 4 УГСХА и *Proteus vulgaris* 16 УГСХА равен 25-26 минут. Среднее количество негативных колоний на чашках при высева из 4-ой пробирки с 15 по 25 минуту опыта равно 149,2, а при высева с 40 по 60 минуту из пятой пробирки – 68,62. Средняя урожайность бактериофага Р - 4 УГСХА равна $6862:149,2=46,0$ вирусных частиц на одну микробную клетку *Proteus vulgaris* 16 УГСХА.

Определено, что латентный период внутриклеточного развития фага Pr - 6 УГСХА и *Proteus vulgaris* 28 УГСХА равен 25-26 минут. Среднее количество негативных колоний на чашках при высева из 4-ой пробирки с 15 по 25 минуту опыта равно 104,9, а при высева с 40 по 60 минуту из пятой пробирки – 46,16. Средняя урожайность бактериофага Р - 6 УГСХА равна $4616:104,9=44,0$ вирусных частиц на одну микробную клетку

Proteus vulgaris 28 УГСХА.

В экспериментах нами было выяснено, что латентный период внутриклеточного развития фага Pr - 7 УГСХА и *Proteus vulgaris* 38 УГСХА равен 25-26 минут. Среднее количество негативных колоний на чашках при высеве из 4-ой пробирки с 15 по 25 минуту опыта равно 246,6, а при высеве с 40 по 60 минуту из пятой пробирки – 67,84. Средняя урожайность бактериофага Р - 7 УГСХА равна $6784:246,6=27,5$ вирусных частиц на одну микробную клетку *Proteus vulgaris* 38 УГСХА.

Библиографический список:

1. Сятчихина, Е.Н. Критерии отбора бактериальных штаммов и бактериофагов для формирования производственной коллекции, специфически лизирующих бактерии родов: *Klebsiella*, *Echerichia*, *Proteus*, *Pseudomonas*, *Staphylococcus* / Е.Н. Сятчихина, П.А. Набатников, С.А. Коровкин, А.В. Катлинский, Г.М. Игнатъев // Биопрепараты. Профилактика. Диагностика. Лечение. – 2016. – Т. 16. - № 2 (58). – С.90-95.
2. Чугунова, О.Е. Изучение свойств протейных фагов / О.Е. Чугунова, Н.А. Татарникова // Пермский аграрный вестник. - № 3(15). – 2016. – С. 108-122.
3. Bacteriophages. Methods and Protocols, Volume 3 / Martha R.J. Clokie, A. M. Kropinski, R. Lavigne. - Humana Press, 2018. – 311 p.
4. Kutter, E. Bacteriophages: biology and applications / E. Kutter, A. Sulakvelidze. - Boca Raton, FL : CRC Press, 2005. - 510 p.
5. Isolation and characterization of KP34 - a novel фKMV-like bacteriophage for *Klebsiella pneumoniae* / Z. Drulis-Kawa, P. Mackiewicz, A. Kesik-Szeloch, E. Maciaszyk-Dziubinska, B. Weber-Dabrowska, A. Dorotkiewicz-Jach, D. Augustyniak, G. Majkowska-Skrobek, T. Bocer, J. Empel, A.M. Kropinski // Applied Microbiol. Biotechnol. – 2011. – Vol. 90. – P. 1333-1345.
6. Васильев, Д.А. Выделение и изучение биологических свойств бактерий рода *Proteus* / Д.А. Васильев, Н.А. Феоктистова, С.Н. Золотухин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. - № 2 (38). – С. 70-76.
7. Феоктистова, Н.А. Протейные бактериофаги: изучение некоторых биологических свойств / Н.А. Феоктистова, Д.А. Васильев, С.Н. Золотухин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017 - № 4(40). – С. 75-80.
8. Феоктистова, Н.А. Изучение биологических свойств бактериофагов рода *Proteus* / Н.А. Феоктистова, Д.А. Васильев, С.Н. Золотухин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017 - № 3(39). – С. 99-105.

ALLOCATION AND STUDYING OF BIOLOGICAL PROTEYNYKH KANDIDATNYKH PROPERTIES OF BACTERIOPHAGES FOR PROCESSING OF FOOD RAW MATERIALS

Feoktistova N.A., Rafikova R.Z., Vasilyev D.A.

Key words: *Proteus, bacteriophages, allocation, biological properties, cultures, decontamination.*

In article results of researches on allocation the kandidatnykh of the phages specific to sort Proteus bacteria are described. 8 isolates of phages at which biological properties are studied (range $4,2 \pm 0,2 \times 10^6$ up to $1,9 \pm 0,1 \times 10^9$ BOE/ml and from 10^{-5} to 10^{-8} (Appelman)) are emitted, possess cross lysis within types of Proteus vulgaris and Proteus mirabilis; do not lizirut the culture of homologous family and representatives of heterological families.

УДК 602.3:579.62

БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БАКТЕРИОФАГОВ *BACILLUS COAGULANS*

*К.В. Мартынова, аспирант, тел. 8-904-195-25-31,
belova_ksenya@mail.ru;*

*Н.А. Феоктистова, кандидат биологических наук, доцент,
тел. 8(8422) 55-95-47, feokna@yandex.ru;*

*Д.А. Васильев, доктор биологических наук, профессор,
тел. 8(8422) 55-95-47, dav_ul@mail.ru
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: *Bacillus coagulans*, биологические свойства, специфичность, морфология, температура, трихлорметан.

В статье представлены результаты изучения основных биологических свойств выделенных бактериофагов. В ходе проведенных исследований было выделено 13 бактериофагов и изучены их биологические свойства. Для конструирования биопрепарата нами был отобран один фаг Phagit B.c. 11 УГСХА, который характеризовался высоким титром литической активности.

Исследования проводятся в соответствии с тематическим планом научно-исследовательских работ, выполняемых по заданию МСХ РФ в 2019 году.

Введение. Бактерии *Bacillus coagulans* являются основными контаминантами растительного пищевого сырья и продуктов питания. Благодаря высокой устойчивости к физическим и химическим факторам они широко распространены в окружающей среде. Токсины, выделяемые бактериями данного вида, служат причиной возникновения пищевых отравлений, как людей, так и животных [1]. Благодаря изучению основных биологических свойств бактериофагов *Bacillus coagulans* появляется возможность для разработки биопрепарата на их основе, который можно будет использовать для деконтаминации пищевого сырья или готовых к употреблению продуктов питания [2].

Цель работы – изучение основных биологических свойств выделенных бактериофагов *Bacillus coagulans*.

Материалы и методы исследований. Объекты исследований – 45 проб объектов внешней среды (почва различных территорий, пищевое сырье и продукты питания растительного происхождения).

Штаммы *B. coagulans* 566, *B. coagulans* 732, *B. coagulans* 948, *B. coagulans* 2770, *B. coagulans* 3042, *B. coagulans* 4521, *B. coagulans* 6668, *B. coagulans* 10268, *B. coagulans* 10468, *B. coagulans* 10473; авирулентные штаммы *B. thuringiensis* – 2 штамма, *B. megaterium* – 2 штамма, *B. anthracis* – 4 штамма, *B. subtilis* – 6 штаммов, *B. mesentericus (pumilus)* – 8 штаммов, *B. mycooides* – 12 штаммов, *B. cereus* – 50 штаммов, полученные из музея НИИЦМиБ ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ; 20 штаммов бактерии *B. coagulans* выделенные из проб пищевого сырья и продуктов питания.

Выделение и изучение биологических свойств фагов проводили по методам И.П. Ревенко [3], Э. Каттера [4], С.Н. Золотухина [5]. Литическую активность определяли по методам Грация и Аппельману [6].

Результаты исследований. Первая серия опытов была посвящена выделению бактериофагов. Для проведения исследований мы брали 45 проб объектов внешней среды (почва различных территорий Ульяновской, Самарской, Астраханской и Оренбургской областей), пробы пищевого сырья и продуктов питания растительного происхождения (морковь, свекла, свежие томаты, томаты в собственном соку, томатная паста, кетчуп, растительные консервы с добавлением томатной пасты). Зона лизиса в виде «дорожки» свидетельствовала о присутствии фага в исследуемой пробе. В ходе проведенных исследований было выделено 13 бактериофагов (таб. 1).

Вторая серия опытов заключалась в селекции выделенных бактериофагов с помощью десятикратного пассирования изолированных негативных колоний на мясо-пептонном агаре с перевиванием на мясо-пептонный бульон [5] и метода смывов фагов с «дорожки» [7]. Классическим методом было селекционированно 5 бактериофагов, а методом с помощью смывов 8, при этом установлено, что в обоих случаях для появления пленки требовалось 6 часов инкубирования в условиях термостата при температуре $35 \pm 2^\circ\text{C}$.

Установлено, что оптимальное соотношение бактериофага и индикаторного штамма *B. coagulans* составляет 1:1, т.е. 0,2 мл бактериофага и 0,2 мл индикаторной культуры *B. coagulans*.

Третьим этапом наших исследований было изучение основных биологических свойств селекционированных бактериофагов *B. coagulans*.

Литическую активность выделенных и селекционированных бактериофагов *B. coagulans* изучали с помощью методов Аппельмана и Грация [6]. По Аппельману она составила от 10^{-7} до 10^{-10} ; по Грация от $6,0 \pm 0,1 \times 10^7$ до $4,0 \pm 0,1 \times 10^{10}$ (БОЕ/мл).

Для изучения спектра литической активности бактериофагов [4, 6] мы использовали 10 референс-штаммов и 20 полевых штаммов бакте-

Таблица 1 – Характеристика объектов исследований выделенных бактериофагов

№ п/п	Название бактериофага	Индикаторная культура	Наименование объекта выделения
1	Phagum B.c. 1 УГСХА	<i>B. coagulans</i> 10473	Проба № 1 – почва, Астраханская область (Икрянинский район р.п. Красные Баррикады)
2	Phagum B.c. 2 УГСХА	<i>B. coagulans</i> 566	Проба № 4 – почва, Оренбургская область (Первомайский район с. Мирошкино)
		<i>B. coagulans</i> 10473	
3	Phagum B.c. 3 УГСХА	<i>B. coagulans</i> 566	Проба № 5 – почва, Самарская область (Елховский район с. Березовка)
4	Phagum B.c. 4 УГСХА	<i>B. coagulans</i> 566	Проба № 6 – почва, Оренбургская область (Первомайский район с. Мирошкино)
5	Phagum B.c. 5 УГСХА	<i>B. coagulans</i> 10473	Проба № 7 – почва, Ульяновская область (Ульяновский район р.п. Ишеевка)
		<i>B. coagulans</i> 10468	
		<i>B. coagulans</i> 566	
6	Phagum B.c. 6 УГСХА	<i>B. coagulans</i> 566	Проба № 33 – Свекла из Старомайского района
		<i>B. coagulans</i> 10468	
		<i>B. coagulans</i> 732	
		<i>B. coagulans</i> 948	
7	Phagum B.c. 7 УГСХА	<i>B. coagulans</i> 566	Проба № 34 – Морковь из Старомайского района
		<i>B. coagulans</i> 10468	
		<i>B. coagulans</i> 732	
		<i>B. coagulans</i> 948	
8	Phagum B.c. 8 УГСХА	<i>B. coagulans</i> 566	Проба № 36 – почва возле кафедры микробиологии, Чердаклинский район
		<i>B. coagulans</i> 732	
		<i>B. coagulans</i> 10468	
		<i>B. coagulans</i> 732	
9	Phagum B.c. 9 УГСХА	<i>B. coagulans</i> 948	Проба № 38 – Томатная паста «Каждый день» (с признаками порчи)
		<i>B. coagulans</i> 10468	
		<i>B. coagulans</i> 10268	
		<i>B. coagulans</i> 2770	
11	Phagum B.c. 11 УГСХА	<i>B. coagulans</i> 10268	Проба № 43 – Свежий томат с признаками порчи
		<i>B. coagulans</i> 2770	
12	Phagum B.c. 12 УГСХА	<i>B. coagulans</i> 566	Проба № 44 – Свежий болгарский перец с признаками порчи
		<i>B. coagulans</i> 732	
13	Phagum B.c. 13 УГСХА	<i>B. coagulans</i> 732	Проба № 45 – Сок с мякотью. Мультиовощной со свеклой «Сады Придонья» (с признаками порчи)
		<i>B. coagulans</i> 10468	
		<i>B. coagulans</i> 10268	
		<i>B. coagulans</i> 10473	
		<i>B. coagulans</i> 4521	

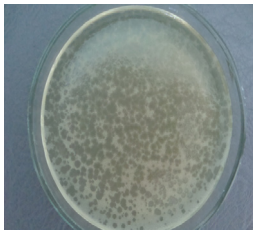


Рисунок 1 – Морфология негативных колоний бактериофага Phagum B.c. 11 УГСХА

рий *B. coagulans*. В результате исследования все изучаемые фаги показали различные спектры литической активности. Минимальный процент лизируемых культур *B. coagulans* составил 13,4%, максимальный – 86,6%.

Так же нами было установлено, что исследуемые фаги не лизировали представителей других видов и родов бактерий, и являются строго специфичными по отношению к штаммам *B. coagulans* [3, 5].

Морфологию негативных колоний изучали согласно классификации И.П. Ревенко [3, 7]. Установлено, что выделенные бактериофаги формировали схожие негативные колонии округлой формы с прозрачными центрами, без вторичного роста и зонами неполного лизиса, диаметром 1-4 мм (рис. 1).

Применение высокой температуры является хорошим способом для инактивации фаголизатов от бактерий [8]. Экспериментально установлено, что селекционированные бактериофаги выдерживают воздействие высоких температур до 90°C, но применять данный метод в качестве очистки фагов от бактериальной культуры не следует, так как индикаторные бактериальные культуры так же выдерживают воздействие высоких температур до 90°C.

Ввиду того, что бактериофаги более устойчивы к воздействию трихлорметана (хлороформа), чем бактерии, то его можно использовать для инактивации фаголизатов от бактерий [6, 8]. Установлено, что референс-штаммы *B. coagulans* выдерживают воздействие хлороформа только при пятиминутной экспозиции, фаги Phagum B.c. 1 УГСХА и Phagum B.c. 2 УГСХА не устойчивы к его воздействию, остальные фаги выдерживают воздействие хлороформа в течение 15 минут. Однако применять данный метод для очистки бактериофагов не следует, так длительное время, затрачиваемое на обработку фага, заставляет продолжить поиск оптимального способа очистки бактериофагов от индикаторной культуры.

Для конструирования биопрепарата нами был отобран один фаг Phagum В.с. 11 УГСХА, который характеризовался высоким титром литической активности. Установлено, что в течение месяца показатель литической активности исследуемого бактериофага оставался без изменений $4,0 \pm 0,1 \times 10^{10}$ корпускул в 1 мл фаголизата, через 3 месяца – $6,0 \pm 0,1 \times 10^9$ корпускул в 1 мл фаголизата, через 6 месяцев – $3,0 \pm 0,1 \times 10^8$ корпускул в 1 мл фаголизата. Пассирование данного бактериофага на штамме бактерии *V. coagulans* в течение 7 пассажей восстанавливает литическую активность бактериофага на 1 порядок.

Изменение литической активности фага Phagum В.с. 11 УГСХА в диапазоне 10^8 - 10^{10} не является критическим при конструировании биопрепарата и не отразится на его способности лизировать культуру *V. coagulans* в пищевом сырье и продуктах питания при проведении исследований по их индикации и идентификации [5, 7].

Заключение. Из 45 проб объектов внешней среды (почва различных территорий, пищевое сырье и продукты питания растительного происхождения) было выделено 13 бактериофагов *Bacillus coagulans*. Селекцию бактериофагов проводили десятикратным пассированием: классическим методом было селекционировано 5 бактериофагов, методом с помощью смывов 8. Оптимальное соотношение бактериофага и индикаторного штамма *V. coagulans* – 1:1, т.е. 0,2 мл фага на 0,2 мл индикаторной культуры. Время пассажа – 6 часов инкубирования при температуре $35 \pm 2^\circ\text{C}$.

Изучены основные биологические свойства селекционированных бактериофагов. Литическая активность по Аппельману составляет от 10^{-7} до 10^{-10} , по Грация от $6,0 \pm 0,1 \times 10^7$ до $4,0 \pm 0,1 \times 10^{10}$ (БОЕ/мл); изучен спектр литической активности: минимальный процент лизируемых культур *V. coagulans* – 13,4%, максимальный – 86,6%. Бактериофаги строго специфичны в пределах вида *V. coagulans*, формировали схожие негативные колонии округлой формы с прозрачными центрами, без вторичного роста и зонами неполного лизиса, диаметром 1-4 мм. Все выделенные фаги устойчивы к воздействию температуры в диапазоне 57 - 90°C в течение 30 минут. Фаги Phagum В.с. 1 УГСХА и Phagum В.с. 2 УГСХА не устойчивы к воздействию трихлорметана, остальные фаги устойчивы к его воздействию в течение 15 минут.

Для конструирования биопрепарата нами был отобран один фаг Phagum В.с. 11 УГСХА, который характеризовался высоким титром литической активности. Показатель литической активности исследуемого бактериофага в течение месяца оставался без изменений, при хранении в условиях 2 - 4°C в течение 6 месяцев литическая активность снижалась

не значительно. Изменение литической активности фага Phagum B.c. 11 УГСХА в диапазоне 10^8 - 10^{10} не является критическим при конструировании биопрепарата.

Библиографический список:

1. Современная пищевая микробиология / Под ред. Дж. М. Джеймс; пер. с англ. Е. Баранова. - М.: Бином, 2012. - с. 888.
2. Алешкин, А.В. Биодеконтаминация и продление сроков годности мясных и рыбных полуфабрикатов с помощью бактериофагов / А.В. Алешкин, Э.Р. Зулкарнеев, Ю.В. Ларина // Астраханский медицинский журнал. - 2015. - Т. 10. - № 4. - с. 40-48.
3. Ревенко, И.П. Бактериофаги и их использование в ветеринарной практике/ И.П. Ревенко. - Киев: Урожай, 1978. - с. 88.
4. Каттер, Э. Бактериофаги: биология и практическое применение / Э. Каттер, А. Сулаквелидзе; науч. ред. А.В. Летаров; [пер. с англ. Е. Е. Куликов и др.]. - Москва: Научный мир, 2012. - с. 636.
5. Золотухин С.Н. Создание и разработка схем применения диагностических биопрепаратов на основе выделенных и изученных бактериофагов энтеробактерий / автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук / Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия. - Ульяновск, 2007. - с. 5-8.
6. Васильев, Д.А. Антология научно - методических материалов по изучению бактериофагов / Д.А. Васильев, С.Н. Золотухин. - Ульяновск, УГСХА, 2017. - с. 201.
7. Васильев, Д.А. Бактериофаги рода *Bacillus*: монография / Д.А. Васильев, Н.А. Феоктистова, С.Н. Золотухин, А.В. Алешкин – Ульяновск, УГСХА им. П. А. Столыпина, НИИЦМиБ, 2013. - с. 66-67.
8. Феоктистова, Н.А. Методы выделения бактериофагов рода *Bacillus* / Н.А. Феоктистова, В.А. Макеев, М.А. Юдина, А.И. Калдыркаев // Вестник ветеринарии. - 2011.- № 4 (59). - с. 88-89.

BIOLOGICAL PROPERTIES OF BACTERIOPHAGES BACILLUS COAGULANS

Martynova K.V., Feoktistova N.A., Vasiliev D.A.

Key words: *Bacillus coagulans*, biological properties, specificity, morphology, temperature, trichloromethan.

The article presents the results of the study of the basic biological properties of isolated bacteriophages. In the course of the research, 13 bacteriophages were isolated and their biological properties were studied. Phagum bs 11 UGSAA, which was allocated a high titer of lytic activity.

УДК 602.3:579.6

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БАКТЕРИОФАГА Pr-4 УГСХА

*Н.А. Феоктистова, кандидат биологических наук, доцент,
8(8422) 55-95-47, feokna@yandex.ru;*
И.А. Кондрашин, магистрант, 8(8422) 55-95-47, usxa@yandex.ru;
*Д.А. Васильев, доктор биологических наук, профессор,
8(8422)55-95-47, dav_ul@mail.ru*
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: *Proteus, бактериофаг, анализ, протеом, ген, белок, деконтаминация.*

В статье описана молекулярно-генетическая характеристика протейного бактериофага Pr-4 УГСХА. Данные протеомного анализа на основании проведенного сиквенса и электрофореза в ПААГ позволили выявить 3 белка (67 кДа, 77 кДа и 94 кДа); при анализе протеома в приложении SnapGene Viewer 4.1.9 было выявлено 50 белков с молекулярными массами от 5,5 до 140 кДа; в приложении BASys (Bacterial Annotation System) выявлено 55 белков с молекулярными массами от 3,4 до 140 кДа.

Введение. Проблема изучения основных биологических свойств вирулентных и умеренных бактериофагов рода *Proteus*, включающих морфологию бляшкообразующих единиц, литическую активность, спектр литического действия, специфичность, характеристику генома и анализ протеома) в настоящее время в литературе описана недостаточно [1-4]. Однако, молекулярно-генетическая характеристика и анализ протема в частности, позволят в перспективе контролировать свойства бактериофагов-кандидатов для создания фаговых биопрепаратов для деконтаминации пищевого сырья и продовольственных товаров.

Цель работы - изучение молекулярно-генетических характеристики бактериофага Pr-4 УГСХА, кандидатного для создания биопрепарата для деконтаминации продуктов питания.

Задачи исследований:

- провести селекцию методов экстракции фаговых геномов. Определить оптимальную методику выделения фаговых геномов, исходя из критериев трудоемкости, эффективности и отсутствия дегградации при исследовании и хранении нуклеиновых кислот.

- определить размеры и общие характеристики нуклеиновых кислот бактериофага Pr-4 УГСХА.

- провести анализ протеома бактериофага Pr-4 УГСХА: при разделении выделенных и сконцентрированных белков бактериофага в ПААГ методом вертикального электрофореза; в приложении SnapGene Viewer 4.1.9; в приложении BASys (Bacterial Annotation System).

Материалы и методы. Объектом исследований был бактериофаг Pr – 4 УГСХА, выделенный в 2017 году из объектов внешней среды, специфичный только для бактерий рода *Proteus* [5-7].

Для протеомного анализа нами были использованы ресурсы систем SnapGene Viewer v.4.1.7 и ExPasy (<https://web.expasy.org>) [8]. Для анализа белковых профилограмм выделенных бактериофагов нами был использован метод вертикального электрофореза в ПААГ. Анализ профилограмм был проведен с использованием программного обеспечения GelAnalyzer 2010.

Режим электрофореза и концентрация ПААГ: 200 В, 60 мА, 30 минут, 4-20% ПААГ, трис-глициновый буфер с рН-8,6.

Результаты исследований и их обсуждение. Одним из важных этапов в практике является подготовка ДНК. Для этого были использованы несколько различных технологий очистки нуклеиновых кислот от ферментов, белков, ионов, которые могут существенно усложнить протекание реакции, а в некоторых случаях и вовсе ингибировать действие ДНК-полимеразы. В данной работе нами были использованы методы экстракции с использованием сорбента и фенольно-хлороформная экстракция ДНК.

В результате проведенных исследований и расчетов коэффициента чистоты НК в растворе трис-ЭДТА было сделано заключение, что использование фенольно-хлороформной экстракции приводит к наилучшему выходу матричной НК, а это отвечает целям эксперимента.

Следующим этапом работы с бактериофагом Pr 4- УГСХА было изучение его молекулярно-генетической характеристики, включающей в себя определение размера фагового генома, проверку наличия или отсутствия в составе ДНК генов, кодирующих токсины, интегразы, репрессоры транскрипции и других нежелательных локусов. Изучение данных характеристик позволяет подтвердить оригинальность и вирулентную природу бактериофага.

Для получения полноразмерных нуклеотидных последовательностей геномов бактериофагов использовали полногеномное секвенирование ДНК бактериофагов второго поколения (Ion Torrent, Thermo Fisher Scientific, США). Штамм бактериофага был секвенирован трижды. Данные каждого раунда секвенирования были проанализированы

методами биоинформатики. Фильтрация качества прочтений (ридов) позволила собрать геномы бактериофагов с высокой достоверностью. Собранные геномы сравнивали с известными ДНК бактериофагов, депонированных в GenBank NCBI для определения кодирующих областей геномов.

В результате проведенных исследований была составлена карта линейной ДНК бактериофага *Pr 4- УГСХА*. В соответствии с известными аналогами были определены продукты экспрессии их генов.

Качественный состав протеинов бактериофага соответствует такому у аннотированных аналогов, имеет четкие гомологии нуклеотидного и аминокислотного наборов. В структуре протеинов наблюдается закономерность, присущая данным вирусным частицам – наличие структурных и неструктурных компонентов. Также выявлены продукты генов, не имеющие четко определенных функциональных характеристик, так называемые гипотетические белки, имеющие аналогии в аннотированных геномах бактериофагов, активных в отношении изучаемых видов бактерий.

Нами были получены биоинформационные данные сиквенса *Proteus phage (Pr 4- УГСХА)*: длина цепи - 44 580 п.н., G/C-состав – 39,21%, молекулярный вес – 13712 кДа, молярный коэффициент – 484 409 600 l/mol, температура плавления – 80,96 °C, $\mu\text{g}/\text{OD}_{260}$ – 28,31, A – 29,2%, C – 22,6%, G – 16,6%, T – 31,6%.

В соответствии с известными аналогами были определены продукты экспрессии его генов. Качественный состав протеинов изучаемых бактериофагов соответствует такому у аннотированных аналогов, имеет четкие гомологии нуклеотидного и аминокислотного наборов. В структуре протеинов наблюдается закономерность, присущая данным вирусным частицам – это наличие структурных и неструктурных компонентов. Также выявлены продукты генов, не имеющие четко определенных функциональных характеристик, так называемые гипотетические белки, имеющие аналогии в аннотированных геномах бактериофагов, активных в отношении изучаемых видов бактерий.

В результате проведенных исследований нами были сопоставлены данные протеомного анализа на основании проведенного сиквенса и электрофореза в ПААГ. Для *Proteus phage (Pr 4 – УГСХА)* было выявлено 3 белка (67 кДа, 77 кДа и 94 кДа). При анализе протеома бактериофага *Proteus* в приложении SnapGene Viewer 4.1.9 соответственно данных секвенирования его нуклеиновой кислоты было выявлено 50 белков с молекулярными массами от 5,5 до 140 кДа. При анализе про-

теома бактериофага *Proteus* (Pr 4 - УГСХА) в приложении BASys (Bacterial Annotation System) соответственно данных секвенирования его нуклеиновой кислоты было выявлено 55 белков с молекулярными массами от 3,4 до 140 кДа. При анализе соответствия протеомного состава, количества белков и распределения их по молекулярным массам в биоинформационных приложениях SnapGene Viewer 4.1.9 и BASys version 1.0 выявлена их идентичность.

Исследования проводятся при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, проект «Геномика и биология кандидатных бактериофагов для терапии энтеробактериальных инфекций в ветеринарной медицине» №16-44-732038.

Библиографический список:

1. Чугунова, О.Е. Изучение свойств протейных фагов / О.Е. Чугунова, Н.А. Татарникова // Пермский аграрный вестник. - № 3(15). – 2016. – С. 108-122.
2. Bacteriophages. Methods and Protocols, Volume 3 / Martha R.J. Clokie, A. M. Kropinski, R. Lavigne. - Humana Press, 2018. – 311 p.
3. Сятчихина, Е.Н. Критерии отбора бактериальных штаммов и бактериофагов для формирования производственной коллекции, специфически лизирующих бактерии родов: *Klebsiella*, *Echerichia*, *Proteus*, *Pseudomonas*, *Staphylococcus* / Е.Н. Сятчихина, П.А. Набатников, С.А. Коровкин, А.В. Катлинский, Г.М. Игнатъев // Биопрепараты. Профилактика. Диагностика. Лечение. – 2016. – Т. 16. - № 2 (58). – С.90-95.
4. Kutter, E. Bacteriophages: biology and applications / E. Kutter, A. Sulakvelidze. - Boca Raton, FL : CRC Press, 2005. - 510 p.
5. Васильев, Д.А. Выделение и изучение биологических свойств бактерий рода *Proteus* / Д.А. Васильев, Н.А. Феоктистова, С.Н. Золотухин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. - № 2 (38). – С. 70-76.
6. Феоктистова, Н.А. Протейные бактериофаги: изучение некоторых биологических свойств / Н.А. Феоктистова, Д.А. Васильев, С.Н. Золотухин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017 - № 4(40). – С. 75-80.
7. Феоктистова, Н.А. Изучение биологических свойств бактериофагов рода *Proteus* / Н.А. Феоктистова, Д.А. Васильев, С.Н. Золотухин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017 - № 3(39). – С. 99-105.
8. Феоктистова, Н.А. Анализ протеома протейного бактериофага / Н.А. Феоктистова, Д.А. Васильев, А.В. Мاستиленко, Е.В. Сульдина, // Вестник Ульянов-

ской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. - № 2 (42).
– С. 223-229.

MOLECULAR GENETIC CHARACTERIZATION OF THE BACTERIOPHAGE PR-4 УГСА

Feoktistova N.A., Kondrashin I. A., Vasilyev D.A.

Key words: *Proteus, bacteriophage, analysis, protein, gene, protein, decontamination.*

The article describes the molecular genetic characteristics of the proteinaceous bacteriophage Pr-4 УГСА. Data proteomic analysis based on the sequence and electrophoresis in PAAG revealed 3 proteins (67 kDa, 77 kDa and 94 kDa); in the analysis of the proteome in the application SnapGene Viewer 4.1.9 revealed 50 proteins with molecular weights from 5.5 to 140 kDa; in the Annex Bases (Bacterial Annotation System) revealed 55 proteins with molecular weights from 3.4 to 140 kDa.

УДК 579.6

ИССЛЕДОВАНИЕ МОЛОКА ПРИ МАСТИТЕ

*Н.Г. Барт, кандидат биологических наук, доцент,
тел.8(8422) 55-95-47, bart1967@mail.ru;
С.Н. Золотухин, доктор биологических наук, профессор,
тел.8(8422) 55-95-47, fvm.zol@yandex.ru;
Д.А. Васильев, доктор биологических наук, профессор,
тел.8(8422) 55-95-47, dav_ul@mail.ru
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА*

Ключевые слова: маститное молоко, антимикробные средства, стафилококковые инфекции, стрептококковые возбудители.

*Работа посвящена проблеме заболеваний коров маститами. Микробиологическое исследование выделений из вымени больных маститами коров позволило выделить важную роль патогенных и непатогенных микроорганизмов в возникновении маститов. Самыми выделяемыми возбудителями субклинического мастита являются: *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, бактерии относящиеся к группе кишечной палочки, а также бактерии относящиеся к роду протей.*

Введение. Самым опасным и наиболее часто встречающимся заболеванием коров является мастит, а при скрытых формах течения заболеваний особенно. Молоко от больных коров имеет низкую пищевую ценность из-за большой обсемененности микрофлорой бактериального происхождения и является особенно опасным в отношении санитарных показателей молока [1]. Молоко от больных маститом коров имеет большие физические и химические отклонения от нормы, вследствие чего практически полностью меняет все пищевые и биологические свойства. В молоке пораженного вымени маститом, увеличивается в несколько раз количество соматических клеток, биологический и физический состав, обсемененность бактериального характера [2], уменьшается количество жира, молочного сахара, сухого обезжиренного вещества, понижается активность в бактерицидном отношении, а в процессе лечения больных коров появляются свойственные всему этому вещества ингибирующего характера. По данным литературных источников возбудителями субклинического мастита могут быть стафилококковые инфекции, стрептококковые инфекции, патогенные эшерихии, сальмонеллы др [3]. Перечисленные бактерии находятся в продукции при-

готовленной из молока больных животных, в молочных продуктах и вызывают у человека как пищевые токсикоинфекции так и пищевые токсикозы. В связи с очень широким выделением субклинических маститов у коров мы считаем актуальным изучение микробиологических показателей молока из вымени больных коров [4].

Материалы и методы исследований. Исследования мы проводили на базе кафедры микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и ветсанэкспертизы ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, материал был взят в ООО Мегаферма «Октябрьский». Объектом для исследований была группа дойных коров 22 головы. Коровы исследовались на заболевание субклиническим маститом при применении 5% раствора димастина и пробой на отстаивание. Для бактериологического исследования маститного молока с соблюдением правил асептики и антисептики было отобрано 10 проб из долей вымени коров, которые отреагировали на скорый маститный тест и дающих реакцию в пробе отстаивания положительно. При бактериологическом исследовании использовали питательные среды: среду Кесслер, МПА, желточно-солевой агар для определения золотистого стафилококка, среду Эндо, кровяной агар, МПБ, среду Вильсона-Блэра, среду Китта-Тароцци [5, 6].

Результаты исследований и их обсуждение. Нами проведены собственные исследования: - на среде Эндо – определялось наличие БГКП; МПА (мясо-пептонный агар) – проводился количественный подсчет выросших колоний МАФАНМ (мезофильные аэробные и факультативно- анаэробные микроорганизмы); - желточно-солевой агар при определении золотистого стафилококка (*Staphylococcus aureus*); - на среде Кесслера – наличие бактерий относящихся к группе кишечной палочки по появлению воздуха в «поплавках» и газообразованию , находящихся в среде; среде Китта-Тароцци, среда Вильсона-Блэра – определялось присутствие анаэробных микроорганизмов; - кровяной агар (МПА с добавлением 5% дефибринированной крови баранов) для определения присутствия стрептококковой группы бактерий по образованию зоны β-гемолиза - МПБ использовали при выделении чистой культуры стафилококка из видимых колоний, выросших на желточно-солевом агаре, и дальнейшего исследования к принадлежности его к виду *Staphylococcus aureus* в реакции с сухой цитратной плазмой крови кроликов. Определяли микрофлорную чувствительность к перечисленным антибиотикам: цефазолину, линкомицину, амоксицилину, канамицину, энрофлоксацину, гентамицину [7, 8]. В зонах задержки роста размер зависит от чувствительности возбудителя к выбранным анти-

биотикам. При задержке роста в диаметре 9 мм штаммы являются как устойчивые, 10-13 мм – устойчивые, но мало, 14-23 мм – как очень чувствительные. Если зона задержки роста больше 25 мм, то это означает, что высокая чувствительность микроорганизма к выбранному антибиотику.

При исследовании нами было выявлено 15 коров с маститным выменем, из них 9 коров с субклиническим маститом, 6 – с признаками клинических маститов. По проведенным микробиологическим исследованиям мы видим, что количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов в пробах 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 находится в нормах предельно допустимых. В пробах 2, 9, 10 мы наблюдали рост бактерий, которые можно отнести к роду *Proteus*. В пробах 5, 6, 8, 10 был выявлен рост бактерий относящихся к группе кишечной палочки [9]. В пробах 2, 4, 5, 7 по результатам проведенной реакции плазмокоагуляции с цитратной сывороткой крови кролика нами был обнаружен *Staphylococcus aureus*. В пробах 1, 3, 4, 9 мы выделили *Streptococcus aqalactiae*. В большем количестве проб молока больных коров субклиническим маститом бактерии выделяются в однородности стафилококк и протей, стрептококк и протей, БГКП и протей, БГКП и стафилококк, стрептококк и стафилококк. В пробах 1, 3 присутствуют стрептококки, а в пробе 7 стафилококк, в этих пробах бактерии находятся в монокультуре [10]. Определение чувствительности микрофлоры мы проводили каждой пробы молока от опытных групп к выбранным антибиотикам методом диффузии в агар. Чувствительность выделенной при маститах микрофлоры изучалась к выбранным антибиотикам, характеризует приобретение основными возбудителями выделенного мастита большой устойчивости к выбранным группам антибиотиков [11]. Самая чувствительная микрофлора молока больных маститом коров оказалась к энрофлоксацину, гентамицину, канамицину, мало чувствительна к цефазолину и амоксицилину и почти не реагирует на линкомицин.

Заключение. Результатом проведенных нами исследований разных проб выделений из вымени больных животных позволяют подтвердить большую роль выделенных микроорганизмов в причинах заболеваний субклиническим и клиническим маститом. Самыми часто встречающимися возбудителями субклинического мастита являются: *Staphylococcus aureus*, бактерии рода протей, бактерии группы кишечной палочки, *Streptococcus aqalactiae*. В каждом случае когда выявлялся субклинический мастит, при выборе препаратов лечебного характера нужно определять индивидуальную чувствительность выделенной

микрофлоры к выбранным антибиотикам и другим препаратам антибактериального характера. Необходимость получения молока высокого качества в санитарном отношении возможно только при соблюдении ветеринарно-санитарных правил и мероприятий на ферме, соблюдении гигиены доения коров, проведении контроля молока на качество и проведении всех профилактических мероприятий заболеваний маститом коров.

Библиографический список:

1. Ширманова К.О. Схема детекции маститогенной микрофлоры. / К.О. Ширманова, Ю.Б. Васильева, Н.Г. Барт, Н.А. Феоктистова и др. // Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны: Материалы международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. –2016. – С. 234-235.
2. Бактериофаги *Providencia*, используемые для создания биопрепарата по деконтаминации пищевых продуктов / Н.Г.Барт, С.Н. Золотухин, Д.А. Васильев // Агробизнес и экология. – 2015. Т. 2. № 2. – С. 146-147.
3. Бактериофаги зооантропонозных и фитопатогенных бактерии / Д.А. Васильев, С.Н. Золотухин, И.Р. Насибуллин и др. // Монография. – Ульяновск. – 2017.
4. Выделение фагов бактерий рода *Providencia* из объектов внешней среды и патологического материала / Д.Ю. Акимов, В.Р. Сайфулина, Н.Г. Барт и др. // Актуальные проблемы инфекционной патологии и биотехнологии: Материалы V-й Всероссийской (с международным участием) студенческой научной конференции. Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия, кафедра МВЭиВСЭ. – Ульяновск. – 2012. С. 12-14.
5. Золотухин С.Н. Гемолитические свойства энтеробактерий, изолированных от животных при патологиях / Золотухин С.Н., Мелехин А.С., Пичугин Ю.В., Золотухин Д.С. // В сборнике: Приоритетные векторы развития промышленности и сельского хозяйства материалы I международной научно-практической конференции. 2018. С. 64-67.
6. Золотухин С.Н. Биологические свойства энтеробактерий, выделенных при патологиях животных / Золотухин С.Н., Мелехин А.С., Пичугин Ю.В. // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 2 (42). С. 142-147.
7. Шевалаев Г.А. Подбор химиотерапевтических препаратов для профилактики падежа сельскохозяйственных животных от условно-патогенной микрофлоры / Шевалаев Г.А., Пичугин Ю.В., Сверкалова Д.Г. // В сборнике: Биотехнология: реальность и перспективы в сельском хозяйстве Материалы

- Международной научно-практической конференции. 2013. С. 133-135.
8. Ширманова К.О. Определение общего количества бактерий в молоке / К.О. Ширманова, Ю.Б. Васильева, Н.Г. Барт, Н.Ю. Терентьева и др. // Студенческий научный форум – 2016: VIII Международная студенческая электронная научная конференция, электронное издание. – 2016.
 9. Мухин Е.Б. Определение бактерий группы кишечной палочки в молоке / Е.Б. Мухин, Ю.Б. Васильева, Н.Г. Барт, Н.Ю. Терентьева и др. // Студенческий научный форум – 2016: VIII Международная студенческая электронная научная конференция, электронное издание. – 2016.
 10. Сульдина, Е.В. Выделение бактерий и бактериофагов *Yersinia enterocolitica* / Е.В. Сульдина, Д.А. Васильев, С.Н. Золотухин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2017. - № 3 (39). - С. 50-55.
 11. Разработка бактериологического метода идентификации микроорганизмов *A. Hydrophila* / Д.А. Васильев, С.В. Мерчина, Н.И. Молофеева и др. // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: Материалы VII Международной научно-практической конференции. – Ульяновск, 2016. – С. 196-203.

MILK RESEARCH AT MASTITIS

Bart N. G., Zolotukhin S. N., Vasilyev D. A.

Keywords: *mastitis milk, antimicrobial means, staphylococcal infections, streptococcal activators.*

Work is devoted to a problem of diseases of cows of mastitis. A microbiological research of allocations from an udder of cows sick with mastitis allow to allocate a big role of pathogenic and not pathogenic microorganisms in development of mastitis. The most allocated causative agents of subclinical mastitis are: Staphylococcus aureus, Streptococcus aqalactiae relating the bacteria to group of colibacillus and also a bacterium relating to a sort of proteas.

УДК 619

АПРОБАЦИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ РЕЖИМОВ ДЕЗИНФЕКЦИИ ПРЕПАРАТА «ПОЛИФАГ» В УБОЙНОМ ПУНКТЕ ТОО «КОРДАЙ-ИНВЕСТ».

С.С.Исабеков PhD-докторант²;

*Б.А.Еспембетов¹, кандидат ветеринарных наук, асс. профессор,
тел. 8(72636)7-22-28, espembetov@mail.ru;*

*Н.С.Сырым¹, кандидат ветеринарных наук, тел. 8(72636)7-22-
28, espembetov@mail.ru;*

*Н.Н.Зинина¹, кандидат ветеринарных наук, тел. 8(72636)7-22-
28, espembetov@mail.ru;*

*М.К.Сармыкова¹, магистр ветеринарии, тел. 8(72636)7-22-28,
espembetov@mail.ru;*

*Г.М.Конбаева¹, магистр биологии, тел. 8(72636)7-22-28,
espembetov@mail.ru;*

Е.О.Серикбай, тел. 8(72636)7-22-28, espembetov@mail.ru;

*К.Д.Алиханов², PhD, профессор, заведующий кафедрой, тел.
8(72636)7-22-28, espembetov@mail.ru;*

*К.Д.Досанов², кандидат ветеринарных наук, асс. профессор,
тел. 8(72636)7-22-28, espembetov@mail.ru*

¹ *Научно исследовательский институт проблем биологической
безопасности, п.Гвардейский, Республика Казахстан*

² *Казахский национальный аграрный университет, г.Алматы,
Республика Казахстан*

Ключевые слова: препарат «Полифаг», дезинфектант, апро-
бационные испытания, *E.coli*.

*В работе представлены исследования эффективности 10%
раствора дезинфицирующего средства «Полифаг», который он об-
ладает бактерицидными свойствами, т.е. полным 100% уничто-
жением микроорганизмов в помещениях тестобъектов, контами-
нированных санитарно-показательным тест-микроорганизмом 1
группы устойчивости *E.coli* шт. 1257.*

Введение. Обеспечение населения продуктами питания высокого санитарного качества, а промышленность сырьем животного происхождения является важнейшей народно-хозяйственной задачей. Успешное выполнение этой задачи зависит от увеличения поголовья животных и повышения его продуктивности. Однако сдерживающими факторами развития животноводства и птицеводства являются инфекционные болезни, среди которых лидирующие места по степени распространения

в РК занимают бактериальные инфекции, в частности *бруцеллез, псевдотуберкулез, сальмонеллез, колибактериоз, диарейные болезни молочнодыка вызываемых условно-патогенной микрофлорой*, относящиеся к первой группе по устойчивости[1].

Оздоровление от бактериальных инфекций сельскохозяйственных животных и птиц в нашей стране принято проводить путем систематических исследований с последующей сдачей на убой туш и полученной продукции на перерабатывающие предприятия от положительно реагирующих, применяемой в комплексе с другими мероприятиями, а также замены неблагополучного поголовья здоровыми животными. Причем санации необходимо подвергать убойные пункты, мясо- и молокоперерабатывающие предприятия, транспорт и т.д., которые проводятся не регулярно и не эффективно.

Тем не менее, многие такие перерабатывающие предприятия, считающиеся благополучными, сами являются объектами потенциальных носителей бактериальных инфекции.

Одной из причин, снижающих эффективность применения антимикробных препаратов, является и то, что вследствие неадекватного применения, формируются полиантибиотикорезистентные штаммы микроорганизмов, приобретающих всё новые патогенные свойства, что приводит к их чрезвычайно широкому распространению[2].

Данное обстоятельство вызывает необходимость разработки нестандартных дезинфектологических технологий и создания принципиально новых типов биоцидов. Одним из наиболее перспективных подходов для поиска эффективных средств является использование естественных антагонистов бактерий, каковыми являются литические бактериофаги и разработка дезинфектантов на их основе. Следует отметить, что фаги совместимы с другими медикаментами и возможно их применение в сочетании с другими антимикробными препаратами, например ПАВами.

В лаборатории микробиологии НИИ проблем биологической безопасности авторами разработан дезинфицирующий препарат «Полифаг», подана заявка на изобретение № 2017/0589.1 в Национальный институт интеллектуальной собственности РК, составлена нормативно-техническая документация.

Проведенные предварительные лабораторные испытания показали эффективность препарата «Полифаг» для подавления роста большого ряда микробов, что свидетельствует о возможности практического его применения в животноводстве, птицеводстве и пищевой промышленности[3].

Согласно проекта коммерциализации РННТД №230-16-ГК было подано заявление о проведении апробации препарата «Полифаг» №09-05/1662 от 14.09.2018г. и с сопроводительным письмом были доставлены НТД и образцы препарата «Полифаг» в Комитет ветеринарно-го контроля и надзора МСХ РК.

На основании Приказа Комитета ветеринарного контроля и надзора МСХ РК №151 от 01. 11. 2018 года было получено разрешение на проведение апробационных испытаний режимов дезинфекции препаратом «Полифаг» в убойном пункте ТОО «Кордай-Инвест».

Материалы и методы исследований. Апробационные испытания режимов дезинфекции препарата «Полифаг» проводили согласно «Методическим указаниям о порядке испытания новых дезинфицирующих средств для ветеринарной практики [4]. Опыты по разработке режимов влажной дезинфекции проведены на тестобъектах изготовленных из бетона, металла, метлахской плитки, резины, стекла, пластмассы, дерева, кирпича, контаминированные однимиллиардной суспензией 18 часовой культуры кишечной палочки.

При испытании влажного метода исследуемые растворы на контаминированные микроорганизмами тестобъекты наносили однократно методом мелкокапельного опрыскивания поверхностей с помощью ручного опрыскивателя при расходе 0,2-0,3 л/м².

В качестве контроля служили контаминированные тестобъекты, которых обрабатывали стерильным физ. раствором при аналогичных условиях с опытными. По истечении заданной экспозиции проводили смыв с поверхности материалов при помощи стерильных тампонов, которые после этого помещали в пробирки со стерильной водопроводной водой. Через 10 минут содержимое переносили в центрифужные пробирки и центрифугировали три раза по 20 минут при 3000 оборотов в минуту. Посев проводили на элективные питательные среды: агар Эндо, мясо-пептонный агар.

Результаты исследований и их обсуждение. Работа проводилась в помещении убойного пункта. Испытания режимов дезинфекции препарата «Полифаг» проводили на тест-объектах из различных материалов: (бетон, металл, метлахская плитка, резина, стекло, пластмасса, дерево, кирпич).

Поверхность тестобъектов были обсеменены 1 млрд. взвесью культуры бактерий *E. coli* 1257 из расчета 1 см³ на 10 см². Затем тестобъекты были обработаны испытываемым 10% дезинфицирующим средством «Полифаг» из ручного распылителя из расчета 0,2-0,3 л на 1 м². Время экспозиции составило 60 мин.

Таблица 1 - Дезинфекция в помещении убойного пункта 10% раствором препарата «Полифаг» при экспозиции 1ч и расходе дезсредств 200-300 мл/м².

Дезинфектант и контроль	Расход мл/ м ²	Экспозиция (час)	Вид материала	Наличие роста бактерий E. coli 1257 на МПА
Дез. средство «Полифаг» (E. coli 1257)	200 мл/м ²	1	бетон	–
	200 мл/м ²	1	металл	–
	200 мл/м ²	1	метлахская плитка	–
	200 мл/м ²	1	резина	–
	200 мл/м ²	1	стекло	–
	200 мл/м ²	1	пластмасса	–
	300 мл/м ²	1	дерево	–
	300 мл/м ²	1	кирпич	–
Контроль (ст. физ.р-р)	200 мл/м ²	1	бетон	+
	200 мл/м ²	1	металл	+
	200 мл/м ²	1	метлахская плитка	+
	200 мл/м ²	1	резина	+
	200 мл/м ²	1	стекло	+
	200 мл/м ²	1	пластмасса	+
	300 мл/м ²	1	дерево	+
	300 мл/м ²	1	кирпич	+

Примечание:

«-» отсутствие роста испытуемых бактерий на питательных средах;

«+» наличие роста бактерий на питательных средах.

Через 60 мин с тест-объектов делали смывы, которые помещали в центрифужные пробирки и отмывали трехкратно стерильным физиологическим раствором, центрифугированием при 3 000 об/мин. Из осадка сделали высевы на среду МПА и МПБ по 5 пробирок из каждой пробы и термостатировали при 37°C в течение 5 сут. Результаты исследований представлены в таблице 1.

Из данных таблицы 1 видно, что 10% раствора дезинфицирующего средства «Полифаг» при норме расхода 0,3 л/м² и экспозиции в течение 1 часа, обеспечивают полное 100% обеззараживание всех испытуемых поверхностей от бактерий. Во всех пробирках среды МПА роста культур бактерий в течение срока наблюдения 5 сут не обнаружено, в тоже время в контроле на питательной среде выросли на 2 сут.

Заключение. Проведенные исследования эффективности 10% раствора дезинфицирующего средства «Полифаг» показали, что он обладает бактерицидными свойствами, т.е. полного 100% уничтожения микроорганизмов в помещениях тестобъектов, контаминированных санитарно-показательным тест-микроорганизмом 1 группы устойчивости *E.coli* шт. 1257.

Выводы: Дезинфицирующий препарат «Полифаг» выдержал апробационные испытания и доказана его дезинфицирующая эффективность.

Проведенные результаты исследования режимов дезинфекции позволяют рекомендовать препарат «Полифаг» для обеззараживания мясо- и молокоперерабатывающие предприятия и других объектов ветеринарного надзора контаминированных *бруцеллезом, псевдотуберкулезом, сальмонеллезом, колибактериозом и диарейных болезнях молодняка*, относящихся к 1 группе по устойчивости.

Библиографический список:

1. Еспембетов Б.А. Антимикробные и дезинфицирующие свойства препаратов «Этофор» и «Катафор»: автореф. ... канд. вет. наук: 16.00.06. – Алматы: Ротапринт РГП «НИИ Э АПК и РСТ, 2005. – 25 с.
2. Крученок Т.Б. Научные основы направленного поиска новых дезинфицирующих средств и механизм их действия. // Проблемы дезинфекции и стерилизации. // Сб. науч. тр. – Москва. – 1985. – С.6-13.
3. Коммерциализация новых биопрепаратов полифагов для санации медицинских помещений, пищевых производств и жилых помещений: отчет о НИР (промежуточный) / АО «Нац. центр научно-техн. информ.»: рук. Еспембетов Б. А.; исполн.: Зинина Н. Н. – Алматы, 2018. – 765 с. – № ГР 230-16-ГК.
4. Методические указания о порядке испытания новых дезинфицирующих средств для ветеринарной практики: Утв. ГУВ Госагропрома СССР.- Москва.- 7.01.1987.

APPROBATION TESTING REGIMES DISINFECTING OF THE DRUG “POLYPHAGE” SLAUGHTER POINT, TOO “KORDAY-INVEST”

Isabekov S.S., Yespembetov B.A., Syrym N.S., Zinina N.N., Armykova M.K., Konbayeva G.M., Alikhanov K.D., Dosanov K.Sh.

Key words: *drug “Polyphage”, disinfectant, testing and testing, E. coli.*

The paper presents a study of the effectiveness of a 10% solution of disinfectant “Polyphage” that it has antibacterial properties, ie, complete 100% destruction of micro-organisms in premises TestObject, contaminated sanitary indicator test microorganism group 1 stability of E. coli 1257 PCs.

УДК 579.2

ПАРАМЕТРЫ РАЗРУШЕНИЯ БАКТЕРИАЛЬНЫХ КЛЕТОК БАКТЕРИЙ ВИДА *BIFIDOBACTERIUM ANIMALIS* КРИСТАЛЛИЧЕСКИМ ДИОКСИДОМ КРЕМНИЯ

*А.Г. Шестаков, кандидат биологических наук, доцент,
тел. (884232) 55-95-47, andrewschestakov@yandex.ru;*
*Н.И. Молофеева, кандидат биологических наук, доцент,
тел. (884231) 55-95-47, tolo-na@mail.ru;*
*А.И. Калдыркаев, кандидат биологических наук, доцент,
тел. (884231) 55-95-47, usxa@yandex.ru;*
*Д.А. Васильев, доктор биологических наук, профессор,
тел. (884231) 55-95-47, usxa@yandex.ru;*
*С.В. Мерчина, кандидат биологических наук, доцент,
тел. (884231) 55-95-47, usxa@yandex.ru*
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, г. Ульяновск

Ключевые слова: Bifidobacterium animalis, порошок, дезинтеграция, клеточная стенка, центрифугирование.

В статье изложено описание дезинтеграции бактериальных клеток бактерий вида Bifidobacterium animalis кристаллическим диоксидом кремния. Установлено оптимальное время механического воздействия абразивного порошка «Орисил» на бактериальные клетки Bifidobacterium animalis для полного их разрушения (дезинтеграции). Разработана схема позволяющая повысить эффективность разрушения клеток Bifidobacterium animalis с использованием абразивного порошка «Орисил». Разработанная схема, позволяет избежать осмотического шока у бактерий на различных этапах подготовки дезинтеграта. Суть схемы заключается в том, что культуру с порошком «Орисил» замораживают в определенных пропорциях с последующим оттаиванием. Далее проводят растирание полученной смеси традиционным способом при температуре от +6°C до 25°C.

Введение. Дезинтеграция – процесс измельчения различных материалов. В биотехнологии термин дезинтеграция означает процесс необратимого анатомического разрушения целостности клеток. В настоящее время дезинтеграция имеет большое значение для микробиологии. Например методы отсроченного антагонизма предполагают исследование эндобелковых структур бактериальных клеток [1, 2].

Наиболее распространенные методы дезинтеграции – механические, ультразвуковые, экстраузионные, десорбционные и т.д. Основной задачей дезинтеграции является извлечение функционально активных структур и биополимеров. Таким образом, разработка быстрых, доступных, дешевых методов качественного разрушения бактериальных клеток с сохранением компонентов цитоплазмы является актуальной задачей [3]. **В некоторых наших работах мы уже использовали дезинтеграцию бактериальных клеток [4].**

Целью нашего исследования являлась разработка параметров разрушения бактериальных клеток бактерий вида *Bifidobacterium animalis* кристаллическим диоксидом кремния.

Материалы и методы исследований. Штамм бактерий *Bifidobacterium animalis* ATCC 21527. Центрифуга настольная СМ-6МТ, шкаф сушильный ШСС-80, Посуда лабораторная, фарфоровые чашки с пестиками, весы лабораторные, Автоклав гк-100. Среда для бифидобактерий Бифидум-среда, NaCl, Орисил А-300 ТУ У 24.1-31695418-002 2003. Метод анаэробного культивирования бактериальных клеток, ГОСТ 5900-2014, окраска по методу Грама.

Результаты и их обсуждение. Бактериальные клетки *Bifidobacterium animalis* в титре $2 \cdot 10^8$ кл/мл вносили в стерильную фарфоровую ступку в объеме 10 мл и сразу добавляли коммерческий порошок «Орисил» содержащий 98% диоксида кремния. Удельная поверхность порошка «Орисил» по паспорту качества составляла $200-300 \text{ м}^2/\text{г}$. Порошок добавляли до получения влажности смеси около 20%. Данная влажность подобрана таким образом, что бы обеспечивалась пороговую сыпучесть порошка без формирования слипшейся массы. Для этого, установили эталонную для эксперимента влажность путем внесения стерильной среды для бифидобактерий в порошок «Орисил» и измеряя влажность по ГОСТ 5900-2014 до получения 20%. Экспериментальную смесь (дезинтеграция) получали смешивая порошок «Орисил» и 48 часовую культуру клеток *Bifidobacterium animalis* в уже известных соотношениях. По данному способу готовили 5 ступок с порошком «Орисил» и клетками *Bifidobacterium animalis*. Первую ступку использовали в качестве контроля полученного дезинтеграта. Для этого, стеклянной палочкой в течение 15 минут плавными движениями проводили смешивание компонентов. По истечении указанного времени определяли титр бактериальных клеток. Смесь во второй фарфоровой чашке перетирала энергичными движениями фарфоровым пестиком в ступке в течение 10 минут. Смеси в третьей, четвертой и пятой фарфоровых чашках также

подвергали интенсивному механическому перемешиванию, но уже в течение 20 минут, 30 минут и 40 минут соответственно. Через указанные временные интервалы определяли титр бактериальных клеток *Bifidobacterium animalis*. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Определение времени механического воздействия абразивного порошка «Орисил» на бактериальные клетки *Bifidobacterium animalis* для полного их разрушения

№ фарфоровой чашки	Время механического воздействия, мин.				
	0	10	20	30	40
1	2*10 ⁶	-	-	-	-
2	-	4*10 ³	-	-	-
3	-	-	5	-	-
4	-	-	-	0	-
5	-	-	-	-	0

Примечание: - не исследовали; 0 – отсутствие жизнеспособных клеток *Bifidobacterium animalis*.

В результате проведенных исследований установили, что оптимальным временем механического воздействия порошка «Орисил» посредством пестика в фарфоровой ступке является 30 минут. Однако очевидно, что уже непосредственно при контакте порошка и бактериальной суспензии титр клеток начинает снижаться. Данное явление, наиболее вероятно, связано с выходом цитоплазмы сквозь поры клеточной стенки при осмотическом изменении давления внутри клеток во время контакта с частицами диоксида кремния размером 200-300 нм. Подобное обезвоживание бактериальных клеток может способствовать тому, что модуль упругости компонентов клеточной стенки снижается, что делает клеточную стенку более устойчивой к неравномерно движущейся внеклеточной среде, вызывающей разрушение «нормальных» более упругих клеточных стенок [5].

Данное явление может привести к неполному высвобождению компонентов цитоплазмы у исследуемой популяции клеток. Кроме того, очевидно, существует теоретическая возможность сохранения жизнеспособности некоторых бактериальных клеток при последующей гидратации полученной перетертой смеси (дезинтеграта). Исходя из

полученных данных, становится очевидным поиск методов сохранения упругости клеточных стенок в момент механического воздействия, для эффективного их разрушения. Существуют различные методы стабилизации клеточных стенок, повышающие их модуль упругости, такие как, например, желатиновый гель. Однако, несмотря на свою эффективность, данный метод нуждается в подборе параметров для различных клеточных культур. Мы разработали схему, позволяющую избежать осмотического шока у бактерий на различных этапах подготовки дезинтеграта. Пробирку с питательной средой объемом 10 мл и содержащейся в ней 48 часовой культурой с количеством жизнеспособных клеток бактерий *Bifidobacterium animalis* порядка $1 \cdot 10^8$ охлаждают до 0°C с формированием отдельных кристаллов льда и параллельно 50% от объема навески используемой в дальнейшем дезинтегрировании стерильного порошка «Орисил» охлаждают до -10°C. Время охлаждения составляет ориентировочно 3 часа. Далее эти две фазы смешивают в течение одной минуты стеклянной палочкой и подвергают резкой заморозке до -10°C в течение 3-х часов. Через указанное время проводят дефростацию замороженной суспензии до 0°C с последующим внесением оставшегося стерильного порошка «Орисил» до влажности 20%. Далее проводят растирание полученной смеси как указано выше при температуре от +6°C до 25°C. Данная схема исключает изменение осмотического давления в бактериальных клетках, а потери жизнеспособности культуры при данном методе составляют порядка 10-1000 кл/мл, при этом структура и что важно модуль упругости клеточной стенки таких бактериальных клеток остаются на прежнем уровне. После того как мы получили дезинтеграт бактериальных клеток бактерий *Bifidobacterium animalis* по разработанной нами схеме, мы провели отмывку целевых компонентов от порошка «Орисил». Для этого, содержимое фарфоровой чашки вносили в 50 мл 0,9% раствора хлорида натрия, встряхивали и разливали по пробиркам. Затем пробирки центрифугировали при 1000 об/мин в течение 3-х минут. Супернатант собирали в колбу. Неспецифическую адгезию компонентов клеточных стенок бактерий *Bifidobacterium animalis* с частицами «Орисила» не учитывали. Так же проводили отмывку дезинтеграта полученного нами без предварительной стабилизации клеточных стенок. Для сравнения двух способов дезинтегрирования клеток бактерий *Bifidobacterium animalis* мы разделили полученные, очищенные от порошка «Орисил» супернатанты посредством центрифугирования при 3000 об/мин в течение 15 минут. Получили осадок, содержащий оставшиеся клетки, и надосадок,

содержащий компоненты клеточных стенок. При окраске мазков осадка и надосадка с последующей микроскопией установлено, что осадок дезинтеграта полученный обычным способом содержит целые клетки. Осадок дезинтеграта полученный по разработанному нами способу с замораживанием не содержит целых клеток, что может свидетельствовать о качественном разрушении бактериальных клеток бактерий вида *Bifidobacterium animalis* кристаллическим диоксидом кремния.

Заключение. При перемешивании порошка «Орисил» и бактериальных клеток *Bifidobacterium animalis* происходит их неизбежное механическое повреждение с деструкцией клеточной стенки и выходом цитоплазмы и ее компонентов, напрямую зависящее от времени данного воздействия. Нами установлено оптимальное время механического воздействия абразивного порошка «Орисил» на бактериальные клетки *Bifidobacterium animalis* для полного их разрушения. Оно составляет не менее 30 минут. Для эффективного разрушения и исключения сохранения в дезинтеграте не разрушенных бактериальных клеток нами разработана схема позволяющая повысить эффективность разрушения клеток *Bifidobacterium animalis* с использованием абразивного порошка «Орисил».

Библиографический список:

1. Шестаков А.Г. Схема выделения и селекции перспективных штаммов бактерий для разработки консорциума стартерной закваски, ускоряющей компостирование органических отходов сельскохозяйственных предприятий /А.Г. Шестаков, Д.А.Васильев, А.С.Терешкин, А.И.Калдыркаев, Н.И.Молофеева, Н.Г. Барт Н.Г. //Научная жизнь. - 2017. - № 11. - С. 105-119.
2. Шестаков А.Г. Компостирование органических отходов сельскохозяйственных животных /А.Г.Шестаков, Д.А.Васильев, А.С.Терешкин, Н.И.Молофеева, А.И.Калдыркаев – Ульяновск - 2017.
3. Кудрявцев А.А., Гуревич Г.А., Фихте Б.А., Механические свойства микробных оболочек / А.А.Кудрявцев, Г.А.Гуревич, Б.А.Фихте. - Пушино. - 1988.
4. Шестаков А.Г. Исследование антагонизма перспективных штаммов бактерий консорциума стартерной закваски, ускоряющей компостирование органических отходов сельскохозяйственных предприятий в отношении некоторых видов бактерий и вирусов /А.Г. Шестаков, Д.А.Васильев, С.Н. Золотухин, А.С. Терешкин, А.И. Калдыркаев, Н.И.Молофеева //Естественные и технические науки. - 2017.- № 12. - С. 54-58.
5. Гузь А.Н. Устойчивость трехмерных деформируемых тел. /А.Г.Гузь. Киев: Наукова думка – 1971 - 276с.

THE PARAMETERS FOR THE DESTRUCTION OF BACTERIAL CELLS BACTERIA OF THE SPECIES BIFIDOBACTERIUM ANIMALIS CRYSTALLINE SILICA

Shestakov A. G., Malofeeva N.I., Kuldyrkaev A. I., Vasilyev D. A., Marcina S. V.

Key words: *Bifidobacterium animalis*, powder, disintegration, cell wall, centrifugation.

The article describes the disintegration of bacterial cells of Bifidobacterium animalis bacteria by crystalline silicon dioxide. The optimal time of mechanical action of abrasive powder "Orisil" on bacterial cells of Bifidobacterium animalis for their complete destruction (disintegration) was established. The scheme allows to increase the efficiency of destruction of Bifidobacterium animalis cells using abrasive powder "Orisil". The developed scheme allows to avoid osmotic shock in bacteria at different stages of disintegration preparation. The essence of the scheme is that the culture with the powder "Orisil" is frozen in certain proportions, followed by thawing. Next, the resulting mixture is rubbed in a traditional way at a temperature of +6°C to 25°C.

УДК: 619:616-07

ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЛЕВЫХ ШТАММОВ БАКТЕРИЙ *MANNHEIMIA HAEMOLYTICA* УЛГАУ М.Н.-13

В.С. Маланина, аспирант, 8(8422) 55-95-47, vlada240535@mail.ru;

В.С. Васянин, магистр, 8(8422) 55-95-47, vas26026@gmail.ru;

А.Н. Панин, магистр, 8(8422) 55-95-47, anpanin86@yandex.ru;

Д.А. Васильев, доктор биологических наук, профессор,

8(8422) 55-95-47, dav_ul@mail.ru

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: бактерии, пастереллез, микроорганизмы.

*Работа посвящена изучению биологических свойств распространенных среди животных бактерий *Mannheimia haemolytica*. Данные микроорганизмы получены из музея кафедры микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и ВСЭ.*

Введение. Бактерии *M. haemolytica* встречаются как естественная флора на слизистых оболочках верхних дыхательных путей жвачных животных. Большинство его известных видов были выделены от крупного рогатого скота, овец и коз. Факторы вирулентности *M. haemolytica* включают адгезины, капсулы, липополисахариды, белки наружной мембраны, регулируемые железом белки и лейкотоксин. Основным возбудителем бычьего легочного пастереллеза (судорожной лихорадки) является *M. haemolytica*, которая может быть возбудителем пастереллеза у овец и коз. Кроме того, это вызывает два синдрома пневмонии и сепсиса у овец и коз и приводят к гангренозному маститу у овец.

Материалы и методы. Тинкториальные свойства - окраска мазков по Граму (Микро-ГРАМ-НИЦФ набор реагентов для окраски микроорганизмов по методу Грама ТУ 9398-002-39484474-2002 (ЗАО НИЦФ, РФ) и микроскопия;

- морфология бактерий - культивирование на средах мясо-пептонный бульон; мясо-пептонный агар;

- бульон на основе мясного перевара по Хоттингеру (с содержанием 250-300 мг % аминного азота);

- мясо-пептонный полужидкий агар (МППА), с содержанием 0,15-0,3% бактоагара фирмы «Difco», США;

- кровяной МПА, с содержанием 5% дефибринированной крови барана;

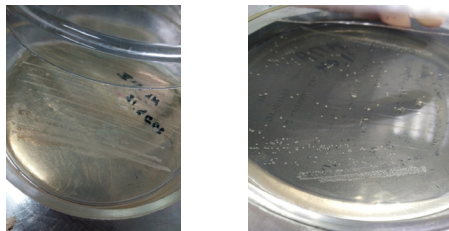


Рисунок 1 – Рост штамма *Mannheimia haemolytica* УлГау М.н.-13 на МПА 24 ч культивирования в условиях термостата при + 37±1°C

- триптозный агар;
- идентификация по биохимическим свойствам выделенных микроорганизмов проводилась с применением следующих питательных сред и реактивов;
- среды Гисса.

Результаты и их обсуждение. Первый этап нашей работы был посвящен изучению культуральных свойств полевых штаммов *Mannheimia haemolytica* УлГау М.н.-13, которые были получены из музея кафедры микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и ветеринарно-санитарной экспертизы. Исследования проводились в НИИЦМБ в период с апреля 2018 года по март 2019 года.

Бактерии *Mannheimia haemolytica* УлГау М.н.-13 при 24 ч культивировании в условиях термостата при + 37±1°C на МПА образовывали небольшие (0,3-1мм) прозрачные, выпуклые, круглой формы колонии, легко снимающиеся бактериальной петлей или пастеровской пипеткой. (Рисунок 1).

При посеве бактерий *Mannheimia haemolytica* УлГау М.н.-13 на кровяной агар образовывали гладкие, полупрозрачные, блестящие колонии в диаметре 1-2 мм с проявлением зоны β-гемолиза в размере 1-1,5 мм вокруг колонии (Рисунок 2). При росте в бульоне и инкубировании в термостате 24 часа при температуре 37°C давали равномерное помутнение (Рисунок 3). На 2-3 сутки культивирования образуется обильный осадок, иногда очень обильный, слизистого характера, иногда имеет мелкохлопчатую структуру или включает небольшое количество среднехлопчатого осадка. Особенно это заметно при посеве несвежих культур, т.е. длительно культивируемых на питательных средах. При встряхивании осадок поднимается в виде муаровой ленты, обильный слизистый осадок поднимается в виде ленты или тяжа, осадок с хлопьями разбивается (Рисунок 4).

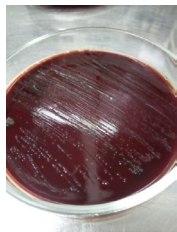


Рисунок 2 - Рост *Mannheimia haemolytica* УлГау М.н.-13 кровяном агаре 24 ч культивирования в условиях термостата при + 37±1°C

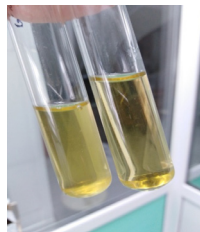


Рисунок 3 – Пробирка слева рост *Mannheimia haemolytica* УлГау М.н.-13 на МПБ 24 ч культивирования в условиях термостата при + 37±1°C . Пробирка справа с чистым МПБ.

Рост культуры на полужидком агаре и инкубировании в термостате 24 часа при температуре 37°C происходил по уколу в виде беловатого стержня, окружающая среда при этом оставалась прозрачной. (Рисунок 5). При посеве на питательный агар, изготовленный на основе мясного перевара по Хоттингеру и инкубировании в термостате 24 часов при температуре 37°C обнаруживали рост достаточно крупных колоний, прозрачных, выпуклых, округлой формы (Рисунок 4). Рост на агаре Мак-Конки проявлялся в виде мелких полупрозрачных колоний (Рисунок 5).

Второй этап нашей работы был посвящен изучению тинкториальных свойств бактерий *Mannheimia haemolytica* УлГау М.н.-13. При микроскопическом исследовании мазков бульонной и агаровой культур, окрашенных по Граму, обнаруживали клетки, которые располагались одиночно, иногда попарн, граммотрицательные кокко-овоидной и овоидной формы (рисунок 6). При окрашивании культур манхемий методом Романовского-Гимза обнаруживали клетки тёмно-синего цвета с розовой капсулой.

Подвижность *M. haemolytica* определяли по характеру роста на МППА, производя посев уколом и инкубируя культуры 16-18 ч при 37°C. Рост бактерий по уколу свидетельствовал о неподвижности микроорганизмов (Рисунок 4).

Третий этап работы был направлен на изучение биохимических свойств бактерий *Mannheimia haemolytica*. Результаты показали, что культура *Mannheimia haemolytica* УлГау М.н.-13 оксидаза- и каталаза положительны, в реакции Фогес-Проскауэра имеет отрицательный ре-

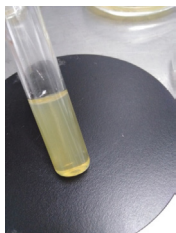


Рисунок 4 –Рост *Mannheimia haemolytica* УлГау М.н.-13.по уколу на МППА 24 ч культивирования в условиях термостата при + 37±1°С.

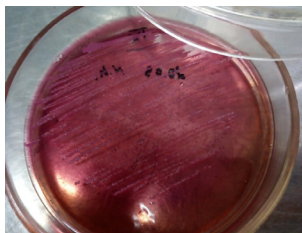


Рисунок 5 –Рост штамма *Mannheimia haemolytica* УлГау М.н.-13 на агаре Макконки 24 ч культивирования в условиях термостата при + 37±1°С.

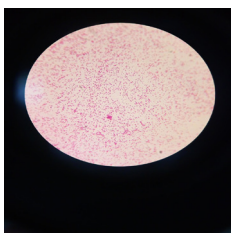


Рисунок 6 –Окрашенные грамотрицательно бактерии *Mannheimia haemolytica* УлГау М.н.-13 МПА 24 ч культивирования в условиях термостата при + 37±1°С.

зультат, не гидролизуют эскулин, не разжижают желатин, не ферментируют адонитол и трегалозу. Тесты на аргининдегидролазу, лизиндекарбоксилазу, орнитиндекар-боксилазу, уреазу, индол – отрицательны. Ферментирует лактозу, ксилозу, арабинозу, сукрозу, мальтозу, фруктозу, маннитол, галактозу и глюкозу.

Выводы Изучены культуральные свойства полевых штаммов бактерий *Mannheimia haemolytica* УлГау М.н.-13, которые были получены из кафедры микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и ветеринарно-санитарной экспертизы. Рост культуры наблюдали на полужидком агаре, МПБ, МПБ, МППА, обогащенных средах и инкубировании в термостате 24 часа при температуре 37°С мы отмечали хороший рост розоватых, круглых колоний;

Изучены тинкториальные свойства штаммов *Mannheimia haemolytica* УлГау М.н.-13. Были обнаружены грамотрицательные клетки, кокко-овоидной формы с четко выраженной биполярностью. Изучены биохимические свойства бактерий *Mannheimia haemolytica* УлГау М.н.-13. Из сахаров культура ферментируют с образованием кислоты без выделения газа глюкозу, маннозу, сахарозу, маннит. Культура показала слабые протеолитические свойства. Культура не свертывает молоко, не разжижает желатину, однако постоянно выделяет индол. Из окислительно-восстановительных свойств для данных бактерий характерна редукция нитратов до нитритов, отрицательная уреазная активность, а также отсутствие гемолитической активности.

Закключение. В ходе работы были изучены культуральные свойства полевых штаммов бактерий *Mannheimia haemolytica* УлГау М.н.-13. Рост культуры наблюдали на полужидком агаре, МПБ, МПБ, МППА, обогащенных средах и инкубировании в термостате 24 часа при температуре 37°C мы отмечаем хороший рост росинчатых, круглых колоний. При изучении тинкториальных свойства штаммов *Mannheimia haemolytica* УлГау М.н.-13. Были обнаружены грамотрицательные клетки, кокко-овоидной формы с четко выраженной биполярностью. При исследовании биохимических свойств бактерий *Mannheimia haemolytica* УлГау М.н.-13 сделали выводы, что из сахаров культура ферментирует с образованием кислоты без выделения газа глюкозу, маннозу, сахарозу, маннит. Культура показала слабые протеолитические свойства. Данные микроорганизмы не свертывают молоко, не разжижают желатину, однако постоянно выделяют индол. Из окислительно-восстановительных свойств для данных бактерий характерна редукция нитратов до нитритов, отрицательная уреазная активность, а также отсутствие гемолитической активности;

Библиографический список:

1. Лаишевцев А. И. особенности биохимической идентификации и дифференциации бактерий вида *Mannheimia haemolytica*.
2. Лаишевцев А. И., Капустин А. В., Пименов Н. В. Обзор современных средств специфической профилактики пастереллёза и манхеймиоза сельскохозяйственных животных //Ветеринария и кормление. – 2017. – №. 3. – С. 64-66.
3. Орешкин А. В., Ханхасыков С. П. Клинико-морфологическая и микробиологическая характеристика пастереллеза у декоративных птиц в г. Улан-удэ // Актуальные проблемы инфекционной патологии и биотехнологии. – 2015. – С. 68-71.

4. Пастереллез крупного рогатого скота, вызванный *Mannheimia haemolytica* //Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. – 2016. – Т. 52. – №. 4.

THE BIOLOGICAL PROPERTIES OF FIELD STRAINS OF BACTERIA MANNHEIMIA HAEMOLYTICA, M. H. ULGAU-13

Malanina V. S., Vasyanin V. S., Panin A. N., Vasilyev D. A.

Key words: *bacteria, pasteurellosis, microorganisms.*

The work is devoted to the study of biological properties of common bacteria among animals Mannheimia haemolytica. These microorganisms are obtained from the Museum of the Department of Microbiology, Virology, epizootology and VSE.

УДК: 619:616-07

ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЛЕВЫХ ШТАММОВ БАКТЕРИЙ *PASTEURELLA MULTOCIDA* УЛГАУ Р.М.-66

В.С. Маланина, аспирант, 8(8422) 55-95-47, vlada240535@mail.ru

В.С. Васянин, магистр, 8(8422) 55-95-47, vas26026@gmail.ru;

А.Н. Панин, магистр, 8(8422) 55-95-47, anpanin86@yandex.ru;

Д.А. Васильев, доктор биологических наук, профессор,

8(8422) 55-95-47, dav_ul@mail.ru

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: бактерии, пастереллез, микроорганизмы.

*Работа посвящена изучению биологических свойств распространенных среди животных бактерий *Pasteurella multocida*. Данные микроорганизмы получены из музея кафедры микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и ВСЭ.*

Введение. Пастереллез — одна из важнейших ветеринарных проблем, возбудителем которого является бактерия *Pasteurella multocida*. Заболевание у птиц вызывают различные сероварианты пастерелл серогруппы А по капсульному антигену. Значительный экономический ущерб, наносимый птицеводству этой инфекцией, складывается из высокого отхода поголовья, снижения привесов и затрат на проведение профилактических мероприятий. Пастереллез, вызываемый бактериями вида *P. multocida*, высококонтагиозное заболевание многих видов сельскохозяйственных и диких животных, пушных зверей и птиц с высокой летальностью и тенденцией к стационарности. Пастереллез регистрируется повсеместно.

Материалы и методы. Тинкториальные свойства - окраска мазков по Граму (Микро-ГРАМ-НИЦФ набор реагентов для окраски микроорганизмов по методу Грама ТУ 9398-002-39484474-2002 (ЗАО НИЦФ, РФ) и микроскопия;

- морфология бактерий - культивирование на средах мясо-пептонный бульон; мясо-пептонный агар;

- бульон на основе мясного перевара по Хоттингеру (с содержанием 250-300 мг % аминного азота);

- мясо-пептонный полужидкий агар (МППА), с содержанием 0,15-0,3% бактоагара фирмы «Difco», США;

- кровяной МПА, с содержанием 5% дефибринированной крови барана;

- триптозный агар;
- идентификация по биохимическим свойствам выделенных микроорганизмов проводилась с применением следующих питательных сред и реактивов:
- среды Гисса.

Результаты и их обсуждение. Первый этап нашей работы посвящен изучению культуральных свойств полевых штаммов *UлГау Р.т.-66* полученных из музея кафедры микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и ветеринарно-санитарной экспертизы. Исследования проводились в НИ-ИЦМБ в период с апреля 2018 года по март 2019 года. Бактерии *Pasteurella multocida* при 24 ч культивировании в условиях термостата при $+ 37 \pm 1^\circ\text{C}$ на МПА образовывали небольшие прозрачные, выпуклые, круглой формы колонии (см. Рисунок 1). На средах с добавлением 5% крови барана и инкубировании в термостате 24 часа при температуре 37°C рост был более обильным, колонии мелкие (1-2мм), округлые, выпуклые. Зона гемолиза вокруг колоний отсутствовала (см. Рисунок 2). При росте в бульоне и инкубировании в термостате 24 часа при температуре 37°C давали равномерное помутнение (Рисунок 3). На 2-3 сутки культивирования образуется обильный осадок, иногда очень обильный, слизистого характера, иногда имеет мелкохлопчатую структуру или включает небольшое количество среднехлопчатого осадка. Особенно это заметно при посеве несвежих культур, т.е. длительно культивируемых на питательных средах. При встряхивании осадок поднимается в виде муаровой ленты, обильный слизистый осадок поднимается в виде ленты или тяжа, осадок с хлопьями разбивается (Рисунок 4). Рост культуры на полужидком агаре и инкубировании в термостате 24 часа при температуре 37°C происходил по уколу в виде беловатого стержня, окружающая среда при этом оставалась прозрачной. (Рисунок 5). При посеве на питательный агар, изготовленный на основе мясного переvara по Хоттингеру и инкубировании в термостате 24 часов при температуре 37°C обнаруживали рост достаточно крупных колоний, прозрачных, выпуклых, округлой формы. (Рисунок 6)

Второй этап нашей работы был посвящен изучению тинкториальных свойств бактерий *Pasteurella multocida*. При микроскопическом исследовании мазков бульонной и агаровой культур, окрашенных по Граму, обнаруживали клетки, грамотрицательные кокко-овоидной и овоидной формы, иногда присутствовали полиморфные формы, биполярность выражена в разной степени, капсула от слабо до четко выраженной (Рисунок 7). Подвижность отсутствует. В мазках из культур обнаруживали клетки овоидной формы, расположенные чаще всего отдельно, но встречаются парные,

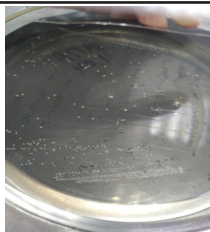


Рисунок 1 – Рост штамма *Pasteurella multocida* УлГау P.m.-66 на МПА 24 ч культивирования в условиях термостата при $+ 37\pm 1^\circ\text{C}$

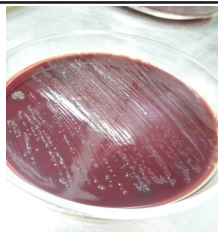


Рисунок 2 – Рост штамма *Pasteurella multocida* УлГау P.m.-66 на кровяном агаре 24 ч культивирования в условиях термостата при $+ 37\pm 1^\circ\text{C}$

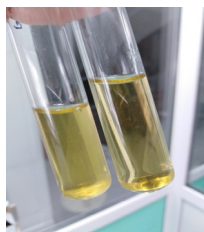


Рисунок 3 – Пробирка слева рост штамма *Pasteurella multocida* УлГау P.m.-66 на МПБ 24 ч культивирования в условиях термостата при $+ 37\pm 1^\circ\text{C}$. Пробирка справа чистый МПБ



Рисунок 4 –Рост штамма *Pasteurella multocida* УлГау P.m.-66 на МПБ (осадок) 42 ч культивирования в условиях термостата при $+ 37\pm 1^\circ\text{C}$

групповые скопления. В пересевах культур иногда встречаются цепочки разной длины. В старых культурах иногда обнаруживали палочковидные формы, в культурах хранящихся более 3-4 месяцев рост микроорганизма практически отсутствовал, при этом ослаблялись биохимические свойства.

Третий этап работы был направлен на изучение биохимических свойств бактерий *Pasteurella multocida*. У данной культуры изучали ферментативные свойства. Так суточную агаровую культуру высевали на среды Гисса с глюкозой, лактозой, маннозой, маннитом, сахарозой, в МПА, с молоком, желатином, на кровяной сывороточный МПА, в МПБ с 1% нитрата калия, в среду с мочевиной. Кроме этого, учитывали выделение культурами сероводорода и индола, определяли стандартный набор сахаролитических, протеолитических, окислительно-восстанови-

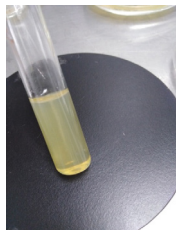


Рисунок 5 –Рост штамма *Pasteurella multocida* УлГау P.m.-66 по уколу на МППА 24 ч культивирования в условиях термостата при + 37±1°C

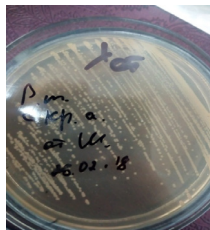


Рисунок 6 – Рост штамма *Pasteurella multocida* УлГау P.m.-66 на агаре по Хоттингеру и инкубировании в термостате 24 часов при температуре 37°C

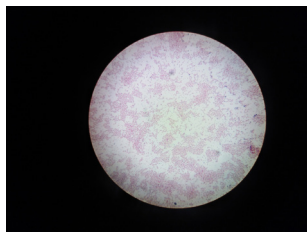


Рисунок 7 –Окрашенные грамотрицательно бактерии штамма *Pasteurella multocida* УлГау P.m.-66 на МПА 24 ч культивирования в условиях термостата при + 37±1°C

тельных и гемолитических свойств, необходимых для дифференциации вида. Из сахаров культура ферментирует с образованием кислоты без выделения газа глюкозу, маннозу, сахарозу, маннит.

Протеолитические свойства слабые. Культура не свертывает молоко, не разжижает желатину, однако постоянно выделяет индол. Из окислительно восстановительных свойств для пастерелл характерна редукция нитратов до нитритов, отрицательная уреазная активность, гемолитическая активность отсутствует.

Выводы. Изучены культуральные свойства полевых штаммов бактерий *Pasteurella multocida* УлГау P.m.-66, которые были получены из кафедры микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и ветеринарно-санитарной экспертизы. Рост культуры наблюдали на полужидком агаре, МПБ, МПБ, МППА, обогащенных средах и инкубировании в термостате 24 часа при тем-

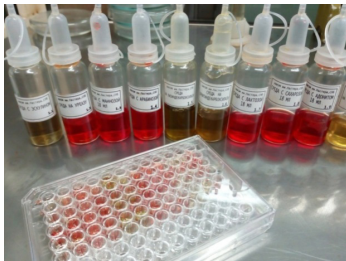


Рисунок 9 – Изучение биохимических свойств бактерий *Pasteurella multocida* на средах Гисса

пературе 37°C мы отмечали хороший рост росинчатых, круглых колоний.

Изучены тинкториальные свойства штаммов *Pasteurella multocida* УлГау Р.м.-66. Были обнаружены грамтрицательные клетки, кокко-овоидной формы с четко выраженной биполярностью. Изучены биохимические свойства бактерий *Pasteurella multocida* УлГау Р.м.-66. Из сахаров культура ферментирует с образованием кислоты без выделения газа глюкозу, маннозу, сахарозу, маннит. Культура показала слабые протеолитические свойства. Культура не свертывает молоко, не разжижает желатину, однако постоянно выделяет индол. Из окислительно-восстановительных свойств для данных бактерий характерна редукция нитратов до нитритов, отрицательная уреазная активность, а также отсутствие гемолитической активности.

Библиографический список:

1. Aida Y. et al. *Pasteurella multocida* pneumonia with hemoptysis: A case report // Respiratory medicine case reports. – 2019. – Т. 26. – С. 31-34.
2. Dabo S. M., Taylor J. D., Confer A. W. *Pasteurella multocida* and bovine respiratory disease // Animal Health Research Reviews. – 2007. – Т. 8. – №. 2. – С. 129-150.
3. Massacci F. R. et al. Characterization of *Pasteurella multocida* involved in rabbit infections // Veterinary microbiology. – 2018. – Т. 213. – С. 66-72.

THE BIOLOGICAL PROPERTIES OF FIELD STRAINS OF PASTEURILLA MULTOCIDA, ULGAU P. M.-66

Malanina V. S., Vasyanin V. S., Panin A. N., Vasilyev D. A.

Key words: *bacteria, pasteurellosis, microorganisms.*

*The work is devoted to the study of biological properties of common bacteria among animals *Pasteurella multocida*. These microorganisms are obtained from the Museum of the Department of Microbiology, Virology, epizootology and VSE.*

УДК 579.672

ВЫДЕЛЕНИЕ *LISTERIA MONOCYTOGENES* ИЗ ПИЩЕВОГО СЫРЬЯ И ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ПО МЕЖГОСУДАРСТВЕННОМУ СТАНДАРТУ

Т.В. Младшева, магистрант, А.С. Гранкина, магистрант, Н.И. Молофеева, к.б.н., доцент, С.В. Мерчина, к.б.н., доцент, Н.Г. Барт, к.б.н., доцент, тел. 8(8422)55-95-47
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: идентификация, продукты питания, бактерии рода *Listeria*.

Работа посвящена выделению *Listeria monocytogenes* из продуктов питания по межгосударственному стандарту ГОСТ 32031-2012. При проведении исследования по данному методу, авторами было выделены листерии из двух образцов.

Исследования проводятся в соответствии с тематическим планом научно-исследовательских работ, выполняемых по заданию МСХ РФ в 2019 году.

Введение. Изучение распространенности *L. monocytogenes* в продуктах готовых к употреблению (RTE) и в среде обработки очень важно. Готовые к употреблению мясные продукты могут быть загрязнены *L. monocytogenes* на нескольких стадиях, таких как сырье (мясо, молоко, овощи и др.), в процессе производства (оборудование) или при контакте с загрязненным необработанным сырьем, нечистыми поверхностями или людьми [1-6]. Неудивительно, что *L. monocytogenes* является одним из наиболее часто обнаруживаемых патогенов в мясных продуктах, и в нескольких исследованиях документально подтверждено, что уровень распространения патогена достигает 40–45% [7-8].

Материалы и методы исследований. Нами были взяты для исследования пробы от следующих продуктов:

Проба №1 - Фарш говяжий «Черкизово» охлажденный, проба №2 - Фарш домашний свино-говяжий охлажденный «Мираторг», проба №3 - Голень куриная «Юрма», проба №4- Окорок, проба №5 - Голень куриная «Акашево», пробы №6-№10 - Окорок, загрязненный культурой *Listeria monocytogenes* №56 в концентрации 10^1 КОЕ- 10^5 КОЕ соответственно.

Мы проводили выделение *Listeria monocytogenes* из образцов, используя методику Межгосударственного стандарта ГОСТ 32031-2012.

Результаты исследований. Измельченные пробы по 1 грамму добавляли в 8 мл полуконцентрированного бульона Фразера (Fraser Broth Base HiMedia Laboratories Pvt. Limited) и инкубировали при температуре $(30 \pm 1)^\circ\text{C}$ в течение (24 ± 2) ч. т.к. бактерии рода листерии в продукте могут находиться в небольшом количестве, очень часто на фоне значительного количества микроорганизмов других родов. Поэтому для выявления небольшого количества бактерий рода листерия, а также «поврежденных» клеток в пробе необходим этап селективного обогащения на среде с пониженной концентрацией селективных компонентов. Половина бульона Фразера содержит половину концентрации налидиксовой кислоты и акрифлавина по сравнению с бульоном Фразера.

При росте листерий на бульоне Фразера отмечается почернение среды. Через сутки в исследуемых пробах изменений не было обнаружено, почернение среды бульона Фразера мы не наблюдали, поэтому выдерживали пробы еще сутки при $(37 \pm 1)^\circ\text{C}$. Через 48 часов инкубирования проб бульон Фразера почернел.

Следующим этапом было вторичное обогащение посевного материала. Через двое суток из полученных посевов отбирали по 1 мл суспензии и переносили в пробирки с содержанием 8 мл бульона Фразера с полной концентрацией селективных компонентов, далее ставили в термостат при температуре $(37 \pm 1)^\circ\text{C}$ на 48 часов.

Через двое суток наблюдали почернение среды (рис.1). Результаты представлены в таблице 1.

Затем делали пересев исследуемого материала параллельно на две плотные селективные питательные среды – Оксфорд (*Listeria Oxford Medium Base, India*) и хромогенный агары (*Chromogenic Listeria Agar Base TM Media, Rajasthan, India*). Посевы культивировали при $(37 \pm 1)^\circ\text{C}$ в течение (24 ± 3) ч.

Через сутки наблюдали рост на чашках Петри. Результаты представлены в таблице 2. В пробах №9-№10 наблюдали рост росинчатых колоний голубого цвета на хромогенном агаре, на Оксфорд агаре выросли мелкие колонии, сероватые, окруженные черным ореолом.

В мазках из проб №9-№10, окрашенных по методу Грама, были обнаружены мелкие грамположительные палочки.

Но это не дает точной идентификации *Listeria monocytogenes*. Для дальнейшего типирования нами был выбран метод ПЦР в режиме реального времени.



Рисунок 1 – Рост на бульоне Фразера через 24 часа (37 ± 1) °С

Таблица 1 – Изменение цвета среды на бульоне Фразера

№ пробы	Первичное обогащение		Вторичное обогащение
	24 часа	48 часов	24 часа
Проба №1	-	+	+
Проба №2	-	+	+
Проба №3	-	+	-
Проба №4	-	+	+
Проба №5	-	+	-
Проба №6	-	+	-
Проба №7	-	+	+
Проба №8	-	+	+
Проба №9	-	+	+
Проба №10	-	+	+

Примечания:

«-» - почернение среды отсутствует

«+» - почернение среды

Предполагаемые колонии, относящиеся к роду *Listeria*, подращивали в течении 24 часов при (37 ± 1)°С.

Из суточных бульонных культур отбирали 1,5 мл бактериальной взвеси в одноразовые стерильные полипропиленовые пробирки. Центрифугировали при 13000 об/мин. и убирали надосадочную жидкость.

Для выделения ДНК использовали «ДНК-сорб-АМ» («ИнтеЛаб-Сервис», Москва). Полученный супернатант, содержащий ДНК сразу использовали в полимеразной цепной реакции.

Результаты интерпретировали на основании наличия (или отсутствия) пересечения кривой флуоресценции с установленной на соот-

Таблица 2 – Рост на селективных средах при (37±1)°С в течение (24±3) ч.

№ пробы	Рост на Оксфорд агаре	Рост на хромогенном агаре
Проба №1	-	-
Проба №2	-	-
Проба №3	+	+
Проба №4	-	-
Проба №5	-	-
Проба №6	-	-
Проба №7	-	-
Проба №8	-	-
Проба №9	+	+
Проба №10	+	+

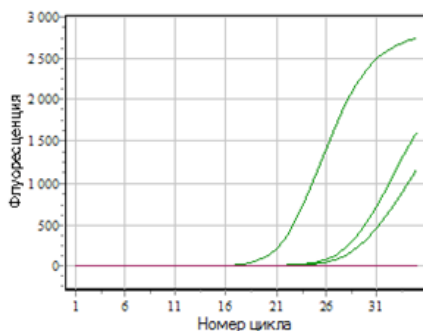


Рисунок 2 - Зависимость флуоресценции канала HEX от номера цикла при исследовании проб №9-№10 с праймерами для *L.monocytogenes*

ветствующем уровне (0,05) пороговой линией (treshhold) значения порогового цикла «Сt».

Образец считали отрицательным, если значение «Сt» по каналу Нех для *L.monocytogenes* отсутствовало (рис.2).

Заключение. Выделили культуры листерии из исследуемых проб при помощи методики указанной в Межгосударственном стандарт ГОСТ 32031-2012 Продукты пищевые. Методы выявления бактерий *Listeria monocytogenes*. Установили, что чувствительность данного метода составила 10000 КОЕ /1 мл. Время проведения исследований до этапа ти-

пирования культур равно 144 часам.

Библиографический список:

1. Васильев Д. А. и др. Разработка параметров количественного определения бактерий видов *Listeria monocytogenes* и *Listeria ivanovii* на основе мультиплексной ПЦР в режиме «реального времени» //Актуальные вопросы контроля инфекционных болезней животных. – 2014. – С. 91-96.
2. Сульдина Е. В., Васильев Д. А. Количественное определение патогенных листерий в пищевом сырье и продуктах питания //Инновации в пищевой технологии, биотехнологии и химии. – 2017. – С. 202-204.
3. Сульдина Е. В., Васильев Д. А., Обухов И. Л. Бактериофаги бактерий *Listeria spp.* и их биологические свойства //Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – №. 3 (43).
4. Сульдина Е. В., Васильев Д. А. Разработка параметров количественного определения патогенных листерий в пищевом сырье и продуктах питания методом Real-Time PCR //Молекулярная диагностика 2017. – 2017. – С. 412-413.
5. Сульдина Е. В., Ковалева Е. Н., Васильев Д. А. Основные биологические свойства листериозных бактериофагов //Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. – 2015. – С. 125-127.
6. Сульдина Е. В. и др. Выделение листериозных бактериофагов и изучение их основных биологических свойств //Аграрный научный журнал. – 2015. – №. 3. – С. 37-41.
7. Сульдина Е. В., Васильев Д. А. Оптимизация эффективности мультиплексной ПЦР-тест-системы для детекции *L. monocytogenes* и *L. ivanovii* //Молекулярная диагностика 2017. – 2017. – С. 425-426.
8. Гранкина А., Сульдина Е. В. Идентификация штаммов листерий коллекции 1960-1970 гг. методом ПЦР // Молодежь и наука XXI века. – 2017. – С. 66-71.

ALLOCATION OF LISTERIA MONOCYTOGENES FROM FOOD RAW MATERIALS AND FOOD PRODUCTS BY INTERSTATE STANDARD

*Mldsheva T.V., Grankina A.S., Molofeeva N.I.,
Merchina S.V., Bart N.G.*

Key words: *identification, food, bacteria of the genus Listeria.*

The work is dedicated to the selection of Listeria monocytogenes from food products according to the interstate standard GOST 32031-2012. When conducting research on this method, the authors isolated Listeria from two samples.

УДК 579.672

ВЫДЕЛЕНИЕ *LISTERIA MONOCYTOGENES* ИЗ ПИЩЕВОГО СЫРЬЯ И ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ УСКОРЕННЫМ МЕТОДОМ

Т.В. Младшева, магистрант, А.С. Гранкина, магистрант, Н.И. Молофеева, к.б.н., доцент, С.В. Мерчина, к.б.н., доцент, Н.Г. Барт, к.б.н., доцент
тел. 8(8422)55-95-47
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: идентификация, продукты питания, бактерии рода *Listeria*, ускоренный метод.

Работа посвящена выделению *Listeria monocytogenes* из продуктов питания ускоренным методом. При проведении исследования по данной методике, авторами были выделены листерии из пяти образцов.

Исследования проводятся в соответствии с тематическим планом научно-исследовательских работ, выполняемых по заданию МСХ РФ в 2019 году.

Введение. *L. monocytogenes* был выделен из широкого спектра продуктов, готовых к употреблению (RTE), и является причиной нескольких вспышек листериоза, связанных с употреблением мяса, птицы, молочных продуктов, рыбы и овощей [1-4]. Даже когда *L. monocytogenes* изначально присутствует в небольших количествах в пищевых продуктах, он может размножиться с различными скоростями при охлажденном хранении в зависимости от типа пищевого продукта, как в аэробных, так и в анаэробных условиях, адаптироваться к дезинфицирующим средствам [5-8].

Материалы и методы исследований. Нами были взяты для исследования пробы от следующих продуктов:

Проба №1 - Фарш говяжий «Черкизово» охлажденный, проба №2 - Фарш домашний свино-говяжий охлажденный «Мираторг», проба №3 - Голень куриная «Юрма», проба №4- Окорок, проба №5 - Голень куриная «Акашево», пробы №6-№10 - Окорок, контаминированный культурой *Listeria monocytogenes* №56 в концентрации 10^1 КОЕ- 10^5 КОЕ соответственно.

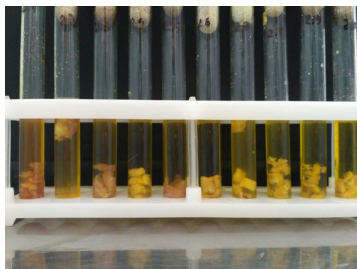


Рисунок 1 – Исследуемые пробы в бульоне Фразера

Проводили выделение *Listeria monocytogenes*, используя ускоренный метод, предложенный Васильевым Д.А. [].

Исследуемые пробы измельчали и смешивали со средой накопления, в нашем случае - бульон Фразера (Fraser Broth Base HiMedia Laboratories Pvt. Limited) в соотношении 1:8 (1 часть продукта и 8 частей среды). Полученную суспензию встряхивали в течение 1 минуты и помещали в термостат при $(28\pm 3)^\circ\text{C}$ на 24-48 часов (рис.1).

При росте листерий на бульоне Фразера отмечается почернение среды, что мы и наблюдали через 24 часа инкубирования во всех пробах, но это не дает точного результата выделения *Listeria monocytogenes*.

Через сутки 1 мл полученной бактериальной суспензии смешивали с 5 мл 0,3 % раствора KOH (растворенного в 5% NaCl), встряхивали и через минуту высевали на селективные среды - Оксфорд (Listeria Oxford Medium Base, India) и хромогенный агары (Chromogenic Listeria Agar Base TM Media, Rajasthan, India).

Посевы инкубировали при $(37\pm 1)^\circ\text{C}$ в течение 24-48 часов.

Через 24 часа наблюдали рост на чашках Петри. В пробе №3 выросли зелено-голубые крупные колонии с шероховатой поверхностью, при микроскопировании мазков были обнаружены грамположительные крупные палочки (бациллы). В пробах №6-№10 наблюдали рост росинчатых колоний голубого цвета на хромогенном агаре, на Оксфорд агаре выросли мелкие колонии, сероватые, окруженные черным ореолом углубленным центром.

Результаты представлены в таблице 1.

Следующим шагом было приготовление мазков идентичных колоний для окраски по методу Грама.

**Таблица 1 - Рост на селективных средах при (37±1)°С
в течение (24±3) ч.**

№ пробы	Рост на Оксфорд агаре	Рост на хромогенном агаре
Проба №1	-	-
Проба №2	-	-
Проба №3	+	+
Проба №4	-	-
Проба №5	-	-
Проба №6	-	+
Проба №7	+	+
Проба №8	+	+
Проба №9	+	+
Проба №10	+	+

Примечания:

«-» - рост отсутствует

«+» - рост на чашках Петри

В пробах №6-№10 нами были обнаружены грамположительные короткие палочки с закругленными концами.

Для точной идентификации культуры *Listeria monocytogenes* мы решили использовать метод ПЦР в режиме реального времени и классическую ПЦР с электрофоретической детекцией, результаты представлены на рисунках 2-3.

Предполагаемые колонии, относящиеся к роду листерий, подращивали в течение 24 часов при (37±1)°С.

Из суточных бульонных культур отбирали 1,5 мл бактериальной взвеси в одноразовые стерильные полипропиленовые пробирки. Центрифугировали при 13000 об/мин. и убирали надосадочную жидкость.

Для выделения ДНК использовали «ДНК-сорб-АМ» («ИнтелЛаб-Сервис», Москва). Полученный супернатант, содержащий ДНК сразу использовали в полимеразной цепной реакции.

Результаты интерпретировали на основании наличия (или отсутствия) пересечения кривой флуоресценции с установленной на соответствующем уровне (0,05) пороговой линией (threshold) значения порогового цикла «Ст».

Образец считали отрицательным, если значение «Ст» по каналу Нех для *L.monocytogenes* отсутствовало (рис.2).

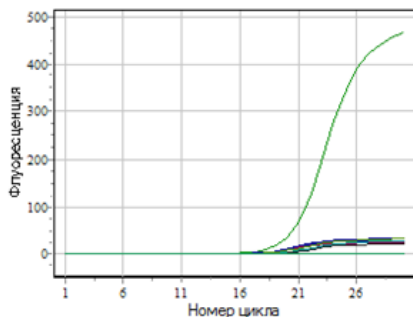


Рисунок 2 - Зависимость флуоресценции канала HEX от номера цикла при исследовании проб №6-№10 с праймерами для *L.monocytogenes*

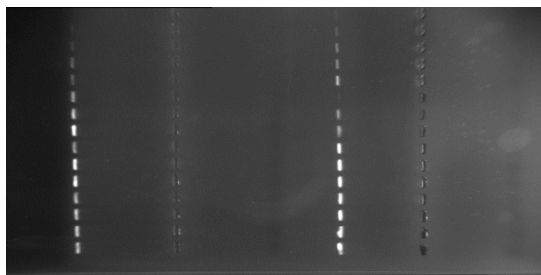


Рисунок 3 - Электрофореграмма ПЦР-продуктов из проб №6-№10

По выбранной нами методике ускоренного выделения листерий из пищевого сырья и продуктов питания, предположительные колонии бактерий рода листерий, были обнаружены в пробах №6-№10. С помощью полимеразноцепной реакции провели точную идентификацию, и выяснили, что в данных пробах содержалась культура *L.monocytogenes*.

Заключение. Выделили листерии из отобранных проб ускоренным методом используя «Способ выделения листерий из пищевых продуктов // патент № 2068880 (автор Васильев Д.А.)». Чувствительность метода равна 10 КОЕ/ 1 мл. Время проведения исследования до этапа типирования культур - 72 часа.

Библиографический список:

1. Сульдина Е. В., Васильев Д. А. Количественное определение патогенных листерий в пищевом сырье и продуктах питания //Иновации в пищевой тех-

- нологии, биотехнологии и химии. – 2017. – С. 202-204.
2. Васильев Д. А. и др. Разработка параметров количественного определения бактерий видов *Listeria monocytogenes* и *Listeria ivanovii* на основе мультиплексной ПЦР в режиме «реального времени» //Актуальные вопросы контроля инфекционных болезней животных. – 2014. – С. 91-96.
 3. Сульдина Е. В., Васильев Д. А. Разработка параметров количественного определения патогенных листерий в пищевом сырье и продуктах питания методом Real-Time PCR //Молекулярная диагностика 2017. – 2017. – С. 412-413.
 4. Сульдина Е. В., Васильев Д. А. Оптимизация эффективности мультиплексной ПЦР-тест-системы для детекции *L. monocytogenes* и *L. ivanovii* //Молекулярная диагностика 2017. – 2017. – С. 425-426.
 5. Гранкина А., Сульдина Е. В. Идентификация штаммов листерий коллекции 1960-1970 гг. методом ПЦР // Молодежь и наука XXI века. – 2017. – С. 66-71.
 6. Сульдина Е. В., Ковалева Е. Н., Васильев Д. А. Основные биологические свойства листериозных бактериофагов //Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. – 2015. – С. 125-127.
 7. Сульдина Е. В. и др. Выделение листериозных бактериофагов и изучение их основных биологических свойств //Аграрный научный журнал. – 2015. – №. 3. – С. 37-41.
 8. Сульдина Е. В., Васильев Д. А., Обухов И. Л. Бактериофаги бактерий *Listeria spp.* и их биологические свойства //Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – №. 3 (43).

EXTRACTING LISTERIA MONOCYTOGENES FROM FOOD RAW MATERIALS AND FOOD PRODUCTS BY THE ACCELERATED METHOD

***Mldsheva T.V., Grankina A.S., Molofeeva N.I.,
Merchina S.V., Bart N.G.***

Key words: *identification, food, bacteria of the genus Listeria, accelerated method.*

The work is devoted to the selection of Listeria monocytogenes from food products by an accelerated method. When conducting research on this technique, the authors isolated Listeria from five samples.

УДК 579.672

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ МЕТОДОВ ВЫДЕЛЕНИЯ *LISTERIA MONOCYTOGENES* ИЗ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ И ПИЩЕВОГО СЫРЬЯ

*Е.В. Сульдина, ассистент, А.С. Гранкина, магистрант,
Д.А. Васильев, д.б.н., профессор,
тел. 8(8422)55-95-47
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: метод, чувствительность, выделение, *Listeria monocytogenes*.

Работа посвящена сравнительной оценке двух методов выделения листерий из продуктов питания и пищевого сырья. В ходе исследования было установлено, что ускоренный метод более чувствителен и быстрее в исполнении.

Исследования проводятся в соответствии с тематическим планом научно-исследовательских работ, выполняемых по заданию МСХ РФ в 2019 году.

На сегодняшний день существуют различные методы идентификации *Listeria monocytogenes* в пищевом сырье и продуктах питания. Все они отличаются по времени проведения исследования, стоимости, чувствительности [1-8].

Например, ограничения и надежность методов обнаружения на основе ПЦР частично зависят от количества бактериальных клеток-мишеней, особенно количества копий молекул-мишеней, присутствующих в образце. Низкие уровни загрязнения в образцах пищевых продуктов затрудняют обнаружение целевых патогенов и занимают много времени, ПЦР выявляет 10^3 КОЕ, фаговая индикация аналогично. Поэтому нами были отработаны две методики бактериологического выделения *Listeria monocytogenes*, которые мы сравнили между собой по 2-м основным факторам: чувствительности и времени.

В таблице 1 представлены результаты сравнения затраченного времени на выделение листерий из пищевого сырья с помощью двух методов, апробованных нами. В ходе исследования мы выяснили, что способ выделения листерий по патенту № 2068880 сокращает время на исследование в 2,5 раза.

Так же в ходе работы мы установили, что по методу, предложенному Стандартом, нам удалось выделить предположительные культуры листерий в 2 пробах из 10.

Чувствительность данного метода составила от 10000 КОЕ в 1 мл.

При использовании способа выделения листерий из пищевых продуктов по патенту № 2068880, культуры, предположительно относящиеся к роду листерий, мы обнаружили в 5 пробах из 10 .

Чувствительность второго метода составила 10 КОЕ в 1мл.

Таблица 1 – Сравнение методов по времени постановки

ГОСТ 32031-2012 Продукты пищевые. Методы выявления бактерий <i>Listeria monocytogenes</i>	Время и темпера- тура	Способ выделения листерий из пищевых продуктов // патент № 2068880 (автор Васильев Д.А.)	Время и темпе- ратура
Первичное обогащение (полуконцентрирован- ный бульон Фразера)	30°C 48 часов	Изучаемый пищевой продукт + среда накопления	28°C 24 часа
Вторичное обогащение (бульон Фразера)	(37±1) °C 48 часов	1 мл полученной бактери- альной суспензии + 5 мл 0,3% раствора КОН (растворен- ного в 5% NaCl) высевают параллельно на две плотные селективные среды (Оксфорд и хромогенный агары)	(37±1) °C 24 часа
Пересев посевного ма- териала, параллельно на две плотные селек- тивные среды (Оксфорд и хромогенный агары)	(37±1) °C (24±3) ч.	Всего 48 часов	
Всего 120 часов			
Подращивание выделенных культур для дальнейшего типирования в течение 24 часов			
Итого 144 часа		Итого 72 часа	

Таким образом, можно сделать вывод, что второй метод более чувствителен по сравнению с первым в 1000 раз и в 2,5 раза быстрее по времени.

Для точного типирования выделенных культур, предположительно, относящихся к виду *Listeria monocytogenes*, мы использовали метод ПЦР в режиме реального времени и ПЦР с электрофоретической детекцией, заменив им стандартные биохимические исследования. Это позволило сократить типирование культур до вида *Listeria monocytogenes* со 168 часов до 2,5-3 часов.

Исходя из сравнения двух методов, можно сказать, что способ «Выделение листерий из пищевых продуктов // патент № 2068880» занимает гораздо меньше времени (всего на исследование до типирования культур до вида было затрачено 48 часов, затем подращивание культуры в течение 24 часов и идентификация *Listeria monocytogenes* с помощью ПЦР метода – 2,5 часа). Всего данный метод занимает 74,5 часа при чувствительности 10^1 КОЕ в 1 мл.

Библиографический список:

1. Васильев Д. А. и др. Разработка параметров количественного определения бактерий видов *Listeria monocytogenes* и *Listeria ivanovii* на основе мультиплексной ПЦР в режиме «реального времени» //Актуальные вопросы контроля инфекционных болезней животных. – 2014. – С. 91-96.
2. Сульдина Е. В., Васильев Д. А. Количественное определение патогенных листерий в пищевом сырье и продуктах питания //Инновации в пищевой технологии, биотехнологии и химии. – 2017. – С. 202-204.
3. Сульдина Е. В., Васильев Д. А., Обухов И. Л. Бактериофаги бактерий *Listeria spp.* и их биологические свойства //Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – №. 3 (43).
4. Сульдина Е. В., Васильев Д. А. Разработка параметров количественного определения патогенных листерий в пищевом сырье и продуктах питания методом Real-Time PCR //Молекулярная диагностика 2017. – 2017. – С. 412-413.
5. Сульдина Е. В., Ковалева Е. Н., Васильев Д. А. Основные биологические свойства листериозных бактериофагов //Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. – 2015. – С. 125-127.
6. Сульдина Е. В. и др. Выделение листериозных бактериофагов и изучение их основных биологических свойств //Аграрный научный журнал. – 2015. – №. 3. – С. 37-41.
7. Сульдина Е. В., Васильев Д. А. Оптимизация эффективности мультиплексной ПЦР-тест-системы для детекции *L. monocytogenes* и *L. ivanovii* //Молекулярная диагностика 2017. – 2017. – С. 425-426.

8. Гранкина А., Сульдина Е. В. Идентификация штаммов листерий коллекции 1960-1970 гг. методом ПЦР // Молодежь и наука XXI века. – 2017. – С. 66-71.

COMPARATIVE EVALUATION OF THE SENSITIVITY OF THE METHODS OF EXTRACTING LISTERIA MONOCYTOGENES FROM FOOD AND DIETARY RAW MATERIALS

Suldina E.V., Grankina A.S., Vasilyev D.A.

Key words: *method, sensitivity, isolation, Listeria monocytogenes.*

The work is devoted to a comparative evaluation of two methods for isolating Listeria from food and food raw materials. The study found that the accelerated method is more sensitive and faster in execution.

УДК 378.146

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ РУССКОМУ ЯЗЫКУ КАК ИНОСТРАННОМУ (РКИ)

*С.В. Антонова, доцент, тел. 8(8422) 55-95-11,
svicantonova@yandex.ru,
С.К. Войнатовская, доцент, тел. 8(8422) 55-95-11,
voj-svetlana@yandex.ru
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: *русский язык как иностранный, методика преподавания, компетенции, ситуация общения.*

Статья посвящена вопросам организации и проведения занятий по русскому языку как иностранному на примере использования учебного пособия по РКИ для занятий в группах со студентами – иностранцами в УлГАУ.

В современном мире активно развиваются образовательные контакты между разными государствами, учебными заведениями и увеличивается количество молодых людей, желающих получить образование в России. В этой связи большое количество студентов-иностранцев прибывают на учебу в российские вузы. Успешность обучения иностранных студентов, уровень их профессиональной подготовки в значительной степени зависят от социокультурной адаптации в нашей стране. Студенты приезжают в Россию из разных стран мира, они являются представителями разных культур, поэтому одной из основных задач, стоящих перед преподавателями русского языка как иностранного – это помочь студентам адаптироваться в стране пребывания и в этой связи русский язык становится одновременно средством общения, языком специальности и языком диалога культур. В нашем вузе и вузах г. Ульяновска растет число студентов - иностранцев. Сегодня в Ульяновском государственном аграрном университете им. П.А. Столыпина обучается более 300 иностранных студентов из Узбекистана, Таджикистана, Туркменистана, Украины, Азербайджана, Казахстана, Белоруссии, Израиля.

При изучении русского языка у студентов возникают большие трудности, так как это один из самых сложных языков в мире. Для того, чтобы обучение студентов - иностранцев русскому языку было эффективным, преподаватель должен грамотно организовать учебное занятие, учитывая сложности, возникающие в ходе образовательного

процесса. Все это обуславливает необходимость использования на занятиях современных методов и средств обучения русскому языку как иностранному (РКИ) и учитывать теоретические аспекты преподавания предмета при подготовке к занятиям. Выбор методики преподавания РКИ зависит от цели его изучения, например: а) для учебы и работы в стране изучаемого языка; б) для культурного общения; в) для письменного перевода с иностранного языка; г) для научной работы и др.

Приоритетом в методике преподавания РКИ в наши дни является компетентностный подход. В процессе обучения студенты должны осваивать определенные языковые и речевые компетенции. Эти компетенции выражаются в конкретных знаниях, умениях и владениях. При решении определенных коммуникативных задач студенты - иностранцы должны уметь реализовывать следующие цели:

- в соответствии с нормами русского речевого этикета вступать в беседу; инициировать и поддерживать общение и завершать беседу;
- запрашивать и сообщать информацию;
- выражать свое намерение;
- выражать свое отношение.

Студент - иностранец должен уметь самостоятельно продуцировать связанные, логичные высказывания в соответствии с предложенной темой и коммуникативной задачей в следующих сферах общения. Например, рассказать о себе, о своей учебе и своем учебном заведении; о своей родной стране и о России, о достопримечательностях и известных людях.

Решать коммуникативные задачи в диалогических высказываниях типа: диалог-расспрос, диалог-сообщение, диалог – побуждение. Например, в таких ситуациях, как: в деканате, в магазине, на почте; в банке, в пункте обмена валюты, в кафе, в столовой; в библиотеке; на занятиях; на улицах города, в транспорте, в поликлинике, в аптеке, на вокзале, в аэропорту.

Кроме того, для носителей языков, отличающихся типологически и генеалогически от русского языка, большие трудности представляют овладение грамматикой русского языка, специфической лексикой и речевым поведением.

Для реализации данных коммуникативных задач нами было разработано учебное пособие для занятий в группах со студентами – иностранцами. Пособие рассчитано на студентов, имеющих базовые знания русского языка, но не обладающих широким словарным запасом. Оно направлено на формирование коммуникативных умений — умения чтения, говорения, аудирования и письма, учит ведению диалогов в разных ситуациях общения. Для достижения высокого уровня мотивации

вазии изучения РКИ и обеспечения заинтересованности студентов на занятиях, в пособии были использованы учебные материалы, содержащие в себе информацию об истории, культуре и традициях России, а также сведения, имеющие отношение к профессиональной области студентов и их интересам. Критериями отбора материала для учебного пособия стали: посильность и доступность материала, комбинирование различных упражнений в работе над грамматикой и лексикой, активное усвоение и применение изучаемого материала.

Пособие состоит из 20 уроков. Каждый урок начинается с грамматической темы и упражнений, направленных на отработку и закрепление грамматических и лексических навыков. В пособие включены разнообразные виды упражнений с целью получения студентами теоретических знаний и выработке необходимых умений и навыков применять их в практике устной и письменной речи. Для усвоения лексики русского языка и изучения грамматики представлены упражнения, которые предусматривают не только элементарные операции, но и сложные умственные действия, развивающие творческие возможности студентов и позволяющие использовать полученные знания во всех формах речевого общения. Например, задания такого типа:

- Восстановите предложения. Впишите соответствующие глаголы, подходящие по смыслу и в нужной форме.
- Запишите предложения, выбрав правильный вариант ответа.
- Восстановите диалог, вставьте глаголы и существительные с предлогом в правильной форме.
- Замените выделенную часть предложения синонимичной. Запишите предложения.
- Восстановите вопросительные предложения и запишите их.

Тренировочные упражнения сами по себе не ведут к умению участвовать в коммуникации. Отработка отдельных элементов, лексико - грамматических структур путём тренировок – это, безусловно, обязательный этап овладения языком. Однако, опыт показывает, что даже сложные грамматические конструкции усваиваются легче, если задания в упражнениях имеют коммуникативный смысл.

Помимо упражнений, каждый урок содержит два текста, которые объединены тематически. Первый текст – это диалог, который отрабатывается во время аудиторного занятия, второй текст предназначен для самостоятельной внеаудиторной работы. Каждый текст снабжен предтекстовыми и послетекстовыми упражнениями, необходимыми для закрепления грамматики и лексики данного урока, контроля понимания

содержания прочитанного, развитие навыков чтения и устной речи. Предтекстовые упражнения направлены на устранение смысловых и языковых трудностей понимания текста. Пример предтекстовых упражнений:

- Определите по формальным признакам какими частями речи являются выделенные слова.
- Найдите в тексте предложения, содержащие слова и сочетания данные ниже.
- Прочтите заглавие и скажите, о ком (чём) будет идти речь в данном тексте. И др.
- Пример послетекстовых упражнений:
- Расположите предложения в соответствии с тем, как они идут в тексте.
- Составьте сокращённый вариант текста из 10 предложений.
- Замените слово синонимом по образцу.
- Преобразуйте действительный залог в страдательный, и наоборот по образцу.
- Составьте план текста.
- Воспроизведите текст по плану.

Выполнение таких упражнений дает студенту возможность показать свои знания, практическое владение языком. Например, диалог на тему «Моя учеба» предназначен для аудиторной работы, а текст «Я живу и учусь в Ульяновске» для самостоятельного изучения. Первый текст-диалог снабжен активным словарем, то есть лексикой, которую студенты будут употреблять в речи. Второй текст содержит пассивную лексику, которую студент должен узнавать и понимать при чтении и аудировании. Основная цель работы над лексикой при изучении русского языка как иностранного – это формирование лексических навыков, которые включают в себя: понимание слов и их сочетаемости в речи, использование слов в речи в соответствии с ситуацией и темой общения. Поэтому тематическое объединение текстов в пособии оправдано, поскольку, упражнения к каждому тексту предусматривают осуществление как продуктивной речи (чтения, письма), так и рецептивной (чтения и аудирования).

Изучение каждой темы заканчивается лексико-грамматическим тестом для проверки сформированности компетенций. Задания к тестам составлены в соответствии с коммуникативной задачей и соответствуют реальной коммуникативной ситуации, что, на наш взгляд, позволяет объективно определить уровень сформированности составляющих коммуникативной компетенции.

В процессе изучения русского языка иностранные студенты сталкиваются со многими проблемами, обусловленными сложностью ма-

териала. Задача преподавателя состоит в том, чтобы максимально облегчить понимание учащихся наиболее сложных для них языковых явлений и помочь студентам использовать изученный лексико-грамматический материал в коммуникации.

Библиографический список:

1. Antonova, S. The system of exercises in teaching of professionally oriented reading / S. Antonova, S. Voynatovskaya, S. Sevinç // Казанский педагогический журнал. – 2018. – № 6(131). – С.132- 135.
2. Voynatovskaya, S.K. Innovative learning platforms lsp teaching at the university level / S.K. Voynatovskaya, S.V. Antonova, S. Sevinç // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. Научный журнал.- 2018. - № 6. – С. 68-78.
3. Антонова, С.В. Роль интерактивных методов обучения при формировании учебной мотивации в преподавании иностранного языка студентам аграрных вузов/ С.В.Антонова // «Вопросы современной науки»: коллект. науч. монография; [под ред. Е.Е. Еникеева]. – М.: Изд. Интернаука, 2017. – Т. 25. - С. 20 - 34.
4. Антонова, С.В. Формирование учебной мотивации через интерактивные технологии на занятиях иностранного языка / С.В. Антонова //Казанский педагогический журнал. – 2012. - № 3(93). – С.5-11.
5. Войнатовская, С. К. Профессионально ориентированная подготовка по иностранному языку студентов аграрных вузов / С.К. Войнатовская //«Вопросы современной науки»: коллект. науч. монография; [под ред. Е.Е. Еникеева]. – М.: Изд. Интернаука, 2017. - Т. 25. – С. 50-70.
6. Войнатовская, С.К. Иноязычная профессионально ориентированная подготовка студентов сельскохозяйственных вузов / С.К. Войнатовская // Казанский педагогический журнал. – 2012. - № 3(93). – С.11-17.

THE ORGANIZATION OF THE LEARNING PROCESS OF RUSSIAN AS A FOREIGN LANGUAGE (RFL)

Antonova S. V., Voynatovskaya S. K.

Keywords: *Russian as a foreign language, teaching methods, competences, communicative situation.*

The article is devoted to the use of training aids in the Russian as a foreign language classes in groups with the foreign students in UISAU..

УДК 323.2

ИННОВАЦИИ В МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКЕ В МУНИЦИПАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ Г. КРАСНОДАР

*В.А. Мирончук, старший преподаватель кафедры менеджмента, тел. 89282402232;
А.С. Багрийчук, студентка 4 курса, бакалавр,
тел. 89186358969, anbabagrichuk08@mail.ru
ФГБОУ ВО «КубГАУ им. И.Т. Трубилина»*

Ключевые слова: молодежная политика, инновации, муниципальное образование, молодежь.

В статье рассмотрено понятие и сущность государственной молодежной политики. Проведен анализ состояния и развития молодежной политики в МО г. Краснодар, а также рассмотрены основные положения стратегии инновационного развития РФ на период до 2020 года и концептуальные основы современной молодежной политики.

Прежде всего, необходимо отметить, что под государственной молодежной политикой следует понимать самостоятельное направление деятельности государства, предусматривающее формирование социальных условий инновационного развития страны, и реализующееся на основе взаимодействия с институтами гражданского общества, общественными объединениями и молодежными организациями. Реализацией молодежной политики занимаются непосредственно органы местного самоуправления.

Молодёжная политика МО г. Краснодар является частью государственной молодёжной политики и реализуется с помощью муниципальной программы муниципального образования г. Краснодар, которая именуется как «Реализация молодежной политики на территории муниципального образования город Краснодар»[3].

За реализацию молодёжной политики в МО г. Краснодар отвечает управление по делам молодёжи администрации муниципально-го образования г. Краснодар совместно с такими подведомственными учреждениями, как МКУ МО г. Краснодар «Центр патриотического воспитания молодёжи», МБУ БО «Дубрава», МУП «Молодежный центр», МКУ МО г. Краснодар «Центр молодёжной политики» [3].

Следует отметить, что инновационное развитие Российской Федерации осуществляется через множество различных инициатив и проек-

тов. Правительством Российской Федерации была разработана «Стратегия инновационного развития РФ на период до 2020 года». Рассмотрим ключевое направление инновационного развития – человеческий потенциал. Именно человеческий потенциал является ключевым объектом конкуренции. Поэтому в настоящее время необходимо делать упор на развитие кадрового потенциала инновационной экономики [5].

Молодежная политика является системой формирования приоритетов и мер, которые направлены на создание условий для успешной социализации и эффективной самореализации молодежи, для развития потенциала молодежи в интересах МО г. Краснодар, и как следствие на уровень социально-экономического и культурного развития страны, обеспечения ее конкурентоспособности.

Эффективная молодежная политика - один из важнейших элементов развития МО г. Краснодар относительно роста благосостояния граждан и совершенствования общественных отношений. Для повышения эффективности реализации молодежной политики в муниципальном образовании г. Краснодар, для создания условий по самореализации молодежи, ее вовлечению в социально-экономическую, политическую и культурную жизнь общества, привлечения инновационного потенциала молодежи в решение задач государства и общества необходима системность в проведении мероприятий с молодежью.

В настоящее время молодежной политикой в МО г. Краснодар занимается управление по делам молодежи администрации МО г. Краснодар. Управление по делам молодежи присутствует на таких ресурсах, как: Twitter, Instagram, ВКонтакте, а также на официальном сайте управления www.molodej.info и на сайте Молодёжного центра Краснодара www.molod-lider.ru [3].

Молодежь - это особая социальная группа, которая отличается активностью, мобильностью, инновационностью. От позиции молодежи в общественно-политической жизни и активности будет зависеть темпы и уровень развития МО г. Краснодар. Анализ ситуации, которая сложилась в настоящее время в сфере молодежной политики, позволяет нам сделать вывод о том, что продуктивной система молодежной политики будет лишь тогда, когда молодежь будет занимать активную созидательную позицию, будет выступать субъектом деятельности в области реализации молодежной политики, будет творчески сотрудничать с органами власти и общественными молодежными организациями и объединениями [2].

В настоящее время можно говорить о том, что в практике реализации молодежной политики сочетаются два подхода: традиционный и

инновационный. В основе традиционного подхода – организация работы с молодежью по таким направлениям как [1]:

- содействие развитию активной жизненной позиции молодежи, состоящее в социализации молодежи и создании условий для приобретения опыта реализации социально значимых инициатив и самостоятельного решения проблем; развитию в молодежной среде познавательных, развивающих, обучающих и воспитательных программ;

- гражданско-патриотическое воспитание молодежи, которое способствует повышению уровня правовой культуры у молодых людей и формированию установок толерантного сознания;

- поддержка молодой семьи включает в себя создание условий, которые способствуют самодостижению молодыми людьми семейного благополучия как необходимого условия положительного развития социальной структуры общества;

- содействие формированию здорового образа жизни в молодежной среде связано с поддержкой процесса включения молодежи в различные формы сохранения и развития собственного здоровья (поддержка и развитие деятельности спортивных секций в учреждениях молодежной политики, поддержка молодежных инициатив в создании спортивных площадок во дворах, пропаганда здорового образа жизни и т. д.).

Рассмотренные направления нашли свое отражение в различных документах, которые определяют основы современной молодежной политики.

Инновационный подход основан на том, что молодежь должна восприниматься как молодежное сообщество, деятельность которого ориентирована на развитие муниципального образования. Базовая целевая установка молодежной политики при таком подходе должна включать [1]:

- создание условий для формирования социально успешной личности гражданина с потенциалом развития территорий;

- инвестиционную политику вложения средств в деятельность молодежи по капитализации территории как основного экономического потенциала развития территорий;

- представление о том, что будущее муниципальных образований формируется посредством работы всех институтов муниципальных образований с молодежью и молодежными сообществами.

Таким образом, в процессе развития территории муниципального образования необходимо сформировать молодежные и территориальные сообщества и активно взаимодействовать со всеми институтами

власти. Молодежная политика должна в первую очередь помочь молодежи в самоопределении по жизненно важным вопросам. Именно с этого начинается процесс формирования нравственной и социально успешной личности гражданина.

Участие молодежи в процессах развития МО г. Краснодар позволит им непосредственно участвовать в жизни своего города и быть востребованными. Молодежь должна стать активным участником во всех социальных, экономических и общественно-политических процессах развития МО г. Краснодар. В основе стратегии устойчивого развития МО г. Краснодар сказано, что именно вовлеченность жителей это и есть тот социальный капитал, являющийся резервом политического, экономического развития.

Таким образом, используя традиционный и инновационный подход в деятельности по реализации молодежной политики позволит добиться определенных результатов. Одним из таких результатов будет создание и реализация инновационных программ и проектов, которые будут направлены как на удовлетворение собственных потребностей и интересов, так и на развитие территории муниципального образования [4].

Библиографический список:

1. Яшина М. Н. Инновации в молодежной политике Российской Федерации: от Селигера до G20 // YouthWorldPolitic. – 2013. – №1. – С. 14-19.
2. Государственная молодежная политика: российская и мировая практика реализации в обществе инновационного потенциала новых поколений / под общ.ред. Вал. А. Лукова. – М.: Изд-во Моск. гуманит. ун-та, 2013. – 718 с.
3. Официальный сайт управление по делам молодежи администрации МО г. Краснодар www.molodej.info
4. Мирончук В. А. Сравнительный анализ и оценка инвестиционно-инновационного потенциала региона (на примере Краснодарского края) / Мирончук В.А., Орлов А.А. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета [Электронный ресурс], 2017. - № 131. - С. 1438-1448. - IDA [article ID]: 1311707117. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2017/07/pdf/117.pdf>
5. Шевченко О. П. Перспективы и направления развития инвестиционно-инновационной деятельности Краснодарского края / Шевченко О.П., Мирончук В.А., Орлов А.А. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета [Электронный ресурс], 2016. - № 120. - С. 1450-1469. - IDA [article ID]: 1201606098. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2016/06/pdf/98.pdf>

INNOVATIONS IN YOUTH POLICY IN THE MUNICIPALITY OF KRASNODAR

V.A. Mironchuk, A.S. Bagriyчук

Keywords: *youth policy, innovation, municipality, youth.*

The article considers the concept and essence of the state youth policy. The analysis of the state and development of youth policy in the municipalities of Krasnodar has been carried out, and the main provisions of the strategy of innovative development of the Russian Federation for the period up to 2020 and the conceptual foundations of modern youth policy have been considered.

УДК 37.02: 371

ВОСТОЧНЫЕ ЕДИНОБОРСТВА В СИСТЕМЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

*А.А. Хохлов, кандидат технических наук, преподаватель,
тел. 89278314897, khokhlov.73@mail.ru;*

*А.В. Воронин, кандидат сельскохозяйственных наук,
преподаватель, тел. 89084773177, aleksej.voronin.1986@mail.ru;*

*В.Я. Храбрых, старший преподаватель, тел. 89278232208,
khokhlov.73@mail.ru;*

*О.И. Разумова, старший преподаватель, тел. 89297918773,
razumovaoi@mail.ru*

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: *восточные единоборства, физическое воспитание, школьный возраст, косики-каратэ, физические способности.*

В настоящее время все большее внимание уделяется процессам, связанным с педагогической деятельностью. Именно поэтому в представленной работе проведен анализ актуального вопроса использования восточных единоборств в системе физического воспитания детей школьного возраста. Методология исследования – анализ научной литературы по заданной проблеме, а также практического отечественного опыта.

Введение. Интерес к восточным единоборствам в нашей стране можно объяснить стремлением школьников и взрослых развить свои физические способности, обучиться навыкам самообороны. Как показывают результаты исследований, учебные заведения с изучением на уроках физической культуры восточных единоборств успешно решают проблемы физического воспитания школьников.

Тренеры школ отмечают низкий уровень заинтересованности к урокам физической культуры по стандартной программе. Причина - отсутствие специалистов и программ обучения школьников восточным единоборствам. В рамках уроков физической культуры на базе нескольких школ изучаются упражнения по каратэ [1,2].

Цель исследования. Повысить уровень физического воспитания школьников, используя дополнительные занятия по косики-каратэ.

Задачи исследования.

1. Проанализировать специальную литературу по особенностям физического воспитания школьников.

2. Экспериментально проверить методику повышения уровня физического воспитания детей школьного возраста.

Материалы и методы исследований. Для определения эффективности восточных единоборств в физическом воспитании школьников было проведено анкетирование среди 60 ребят из учебных заведений г. Ульяновска и области, в котором приняли участие школьники 9-11-х классов.

Для изучения эффективности влияния восточных единоборств на показа-тели физического воспитания возьмем для примера секцию косики - каратэ.

При изучении этого вида восточных единоборств упор делается на совершенствование навыков концентрации, развитие инициативности и повышение показателей физической выносливости.

Как показывают результаты исследований, изучение косики - каратэ позволяет комплексно воздействовать на развитие опорно-двигательного аппарата.

Преимущество занятий этим видом каратэ сводится к тому, что у школьников при выполнении упражнений работают почти все группы мышц, выполнение статических и динамических упражнений позволяет развивать подвижность суставов и гибкость связочного аппарата, усилить мышечный тонус.

В рамках косики - каратэ изучаются дыхательные упражнения, что позволяет улучшить кровообращение внутренних органов.

Когда школьники отрабатывают уходы с линии направления удара, это позволяет им развивать быстроту реагирования и скорость своих движений.

Регулярные занятия этой разновидностью каратэ позволяют укреплять сердечно-сосудистую систему. В воспитательной работе в рамках школьной секции косики - каратэ тренером учитываются индивидуальные особенности школьников, в качестве инструментов мотивации для совершенствования своих навыков тренерами делается упор на похвалу, демонстрацию фото со знаменитыми спортсменами и рассказы о них.

Для закрепления ранее полученных навыков тренерами используется метод визуализации с демонстрацией записей соревнований по косики - каратэ. За учебный год школьникам в рамках секции косики - каратэ предлагается пройти курс с освоением базовых техник, курс с освоением техники перемещений, курс выполнения технико-тактических действий с соперником и уроки соревновательной подготовки [3,4].

В рамках изучения каждого раздела тренируются отдельные группы мышщ, для закрепления результатов физического воспитания и оценки освоенных навыков тренеры организуют соревнования [6,7]. Чтобы убедиться в эффективности участия школьников в секциях восточных единоборств, был проведен эксперимент с разделением учащихся 9-х классов на 3 группы. Двум группам было предложено посещать секцию косики - каратэ 3 раза в неделю. У первой группы направленность занятий на технико-тактические компетенции, а у второй на развитие силовых качеств.

Третья контрольная группа посещала обычные занятия по физической культуре.

Результаты исследований и их обсуждение. Оценка качества физического воспитания у школьников в трех группах проводилась с акцентом на несколько компонентов.

Во-первых, это формы занятий и цели их посещения. Во-вторых, это уровень знаний физической культуры и основ ведения здорового образа жизни. В-третьих, это оценка социального статуса по результатам анкетирования. В ходе исследования было отмечено несколько тенденций. Так, в экспериментальной 1-й группе с посещением занятий по косики - каратэ прирост в деятельностно-личностном компоненте за 10 месяцев учебного года составил 35,2%, во 2-й группе, прирост составил 16,1%. В группе, которая посещала обычные занятия физической культурой, положительных изменений не произошло.

При оценивании образа жизни прирост в 1-й группе составил 20,2%, во 2-й группе 8,5%. В то время как оценка образа жизни у школьников, посещающих обычные уроки, за год упала на 0,5%.

При оценивании мотивационно-ценностного компонента был выявлен прирост в первой группе на 32,8% и во 2-й группе на 4,2%. Школьники, которые посещали обычные уроки, продемонстрировали прирост в 1,4%.

При оценивании когнитивного компонента школьники, посещающие занятия косики - каратэ, улучшили свои знания в 1-й группе на 55,7%, во 2-й группе показали прирост на 13,5%. В группе школьников с традиционными уроками физической культуры прирост составил 7,1%.

При оценивании личностного компонента прирост в экспериментальных группах составил в 1-й на 41,9%, во 2-й группе на 2,5%, а в группе школьников с посещением обычных уроков физической культуры оценка за год снизилась на 1,5%.

При оценивании всех компонентов физической культуры прирост в первой группе составил 37,1%, второй группы 7,8%, для третьей контрольной группы 2,5%.

Что касается анкетирования, которое предлагалось пройти в конце педагогического эксперимента, то здесь наилучшие результаты показали школьники, занимавшиеся на протяжении года косики - каратэ первой группы, у них количество положительных ответов в анкетах составило почти 100%. Во второй группе существенных изменений отмечено не было, в третьей группе были отмечены незначительные изменения.

Занятия для школьников, изъявивших желание посещать секцию косики - каратэ, в ходе эксперимента организовывались во внеурочной форме. О конкретных положительных изменениях в этой группе можно судить по результатам сдачи нормативов.

Так, в беге на 30 метров до эксперимента школьники, занимающиеся в секции косики - каратэ показывали результат в 5,56 сек., к концу эксперимента показатель улучшился до 5,27 сек., что говорит об эффективном развитии скоростных способностей.

В челночном беге школьники-каратисты тоже добились улучшения своих изначальных показателей, чем подтверждается развитие координационных способностей. Школьники в экспериментальной группе улучшили свой результат по выполнению наклонов вперед из положения сидя, что говорит о развитии гибкости.

Оценивание показателей функционального состояния организма тоже принесло положительные результаты.

Так, жизненная емкость легких в экспериментальной группе до начала занятий карате составляла 3,64 мл, к моменту завершения эксперимента этот показатель возрос до 3,89 мл. Было отмечено незначительное снижение артериального давления и улучшение показателей скорости выполнения приседаний.

Заключение. Улучшение функциональных показателей школьников 1-й и 2-й групп можно объяснить тем, что сама техника косики - каратэ подразумевает отработку навыков в условиях интенсивной нагрузки с необходимостью быстро реагировать на изменение положения тела и его отдельных частей.

В группе, где школьники посещали обычные занятия физической культурой существенных изменений не произошло.

Проведенный эксперимент позволил убедиться в том, что подход к системе физического воспитания школьников необходимо менять.

Занятия косики - каратэ во внеурочное время позволяют комплексно развивать физические качества, использовать освоенные техники для укрепления здоровья. Посещение занятий также ориентировано на

получение необходимых навыков самообороны и укрепление способностей для ведения жизнедеятельности в рамках больших психологических и физических нагрузок.

Кроме того, школьники, занимающиеся косики - каратэ, имеют возможность совершенствовать свои знания для участия в соревнованиях и построения профессиональной карьеры в качестве спортсменов и тренеров, развивать в целом физические способности и силовые качества.

Библиографический список:

1. Бальсевич, В.К. Концепция информационнообразовательной кампании по развёртыванию национальной системы спортивно ориентированного физического воспитания обучающихся в общеобразовательных школах Российской Федерации / В.К. Бальсевич, Л.И. Лубышева // Теория и практика физ. культуры. - 2013. - № 4. - С. 11-16.
2. Хохлов, А.А. Косики – каратэ как перспективный вид единоборств / А.А. Хохлов, Л.И. Костюнина // Современные проблемы физического воспитания и безопасности жизнедеятельности в системе образования: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ульяновск: Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова, 2017. – С. 308 – 312.
3. Хохлов, А.А. Повышение эффективности тренировочного процесса юных каратистов в годичном цикле подготовки / А.А. Хохлов, Л.И. Костюнина, Л.В. Чекулаева // Социально-педагогические аспекты физического воспитания молодежи: материалы XVI международной научно-практической конференции. – Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2018. - С. 479-483.
4. Хохлов, А.А. Развитие координационных качеств у детей младшего школьного возраста на тренировочных занятиях по косики – каратэ / А.А. Хохлов, Л.Д. Назаренко // Современные проблемы физического воспитания и безопасности жизнедеятельности в системе образования: материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Ульяновск: Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова, 2019. – С. 126 – 130.
5. Костюнина, Л.И. Новый взгляд на систему спортивной подготовки / Л.И. Костюнина // Теория и практика физической культуры. - 2010. - № 2. - С. 60.
6. Костюнина, Л.И. Концептуальные положения модели согласованной двигательной и интеллектуальной деятельности спортсменов / Л.И. Костюнина // Гуманизация и гуманитаризация образования 21 века: проблемы современного образования: Материалы 11-ой Международной научно-методи-

ческой конференции памяти И.Н.Ульянова (16-17 октября, 2010 г.). - Ульяновск: УлГПУ, 2010. - С. 190-193.

ORIENTAL MEETING IN THE SYSTEM OF PHYSICAL EDUCATION OF CHILDREN OF SCHOOL AGE

Khokhlov A.A., Voronin A.V., Hrabrykh V.Ya., Razumova O.I.

Key words: *martial arts, physical education, school age, kosiki-karate, physical abilities.*

Now the increasing attention is paid to the processes connected with pedagogical activity. For this reason in the presented work the analysis of topical issue of use of oriental martial arts in the system of physical training of children of school age is carried out. Probe methodology – the analysis of scientific literature on the set problem and also practical domestic experience.

УДК 796.011.3

КРУГОВАЯ ТРЕНИРОВКА КАК КОМПЛЕКСНАЯ ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ФОРМА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

*Е.В. Макарова, кандидат педагогических наук, доцент,
тел. 8(8422) 55-95-63, vasilevna73@mail.ru;*

*А.Л. Макаров, доцент, тел. 8(8422) 55-95-63, makaroval73@mail.ru
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: *круговая тренировка, тренировочная нагрузка, объем, интенсивность, работоспособность.*

Статья посвящена изучению влияния объема и интенсивности тренировочной нагрузки в круговой тренировке. Полученные данные свидетельствуют о том, что увеличение объема и интенсивности упражнений круговой тренировки, частичное изменение комплексов круга способствуют повышению уровня физической подготовленности студентов. Повышение тренировочной нагрузки на занятии с помощью круговой тренировки заключается в смене ее видов и разновидностей.

Формирование осознанного отношения студентов к физической подготовке [1; 2], управление их активностью на занятиях по физической культуре и спорту — важная задача преподавателя вуза, тренера [3]. Значительную роль в повышении активности студентов имеет осознанное отношение к круговой тренировке [4].

С целью исследования особенностей адаптации к тренировочной нагрузке с группой студентов Ульяновского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина был проведен эксперимент, включающий три этапа. Увеличение объема и интенсивности тренировочной нагрузки на этапах производилось с учетом исходного для данного этапа уровня работоспособности. В результате на втором этапе по сравнению с первым общий объем работы был увеличен на 40%, а индекс интенсивности — на 44%. Увеличение объема и интенсивности нагрузки на втором этапе привело к более высокому приросту результата, чем на первом. Однако на третьем этапе увеличение объема и интенсивности нагрузки в той мере, в какой позволяла подготовленность студентов (14% и 25% соответственно), привело к значительно меньшему приросту результата, чем на втором и даже на первом этапе эксперимента. Следует отметить, что объем и интенсивность нагрузки на третьем этапе

были выше соответственно на 60,3% и 80%, чем на первом этапе.

Следовательно, в работе со студентами подготовительного учебного отделения желательно использовать какой-то один из методических приемов повышения или объема, или интенсивности. В отделении спортивного совершенствования на занятиях круговой тренировки со спортсменами средней и более высокой квалификации возможно одновременное увеличение и объема, и интенсивности нагрузки.

В подготовительном учебном отделении и в отделении спортивного совершенствования на начальном этапе занятий нами применялся линейно-восходящий или ступенчатый способы повышения объема нагрузки и ступенчатое повышение интенсивности. На каждом занятии или через занятие увеличивается количество станций в круге от 6 до 10. Затем, не увеличивая количества станций в круге, на каждом занятии студенты проходят на 1-2 станции больше, чем на предыдущем, доводя объем выполненной работы до 2-3 кругов. После этого определяется максимальное количество повторений и рассчитывается новая индивидуальная норма нагрузки, тем самым повышается интенсивность круговой тренировки.

Волнообразная динамика тренировочной нагрузки в круговой тренировке более применима в отделении спортивного совершенствования. Здесь учитывается суммарная величина нагрузки в тренировке. Если на занятии решались в основном задачи технической подготовки и общая нагрузка специальной физической подготовки была незначительной, преподаватель увеличивает время, отводимое на круговую тренировку в основной части занятия. Этим создается как бы добавка к общей нагрузке с помощью круговой тренировки. Таким образом, нагрузка в круговой тренировке определяется во взаимосвязи с нагрузкой в занятии, микроцикле, с общими задачами периода, этапа тренировки и другими факторами, имеющими существенное значение для достижения конечной цели, — повышения спортивного результата или выполнения программных требований.

В физическом воспитании студентов подготовительного отделения мы рекомендуем постепенную смену упражнений комплекса. Оптимальный срок смены, например, комплекса силовых упражнений составляет 4-5 недель. Это позволяет поддерживать тренировочные требования круговой тренировки на высоком уровне в течение всего времени ее использования.

Таким образом, увеличивая объем и интенсивность упражнений круговой тренировки, частично изменяя комплексы круга, можно, несмотря на адаптацию к тренировочным нагрузкам, сохранять тренирующее воздействие круговой тренировки в течение необходимого времени. Повы-

шение тренировочной нагрузки на занятии с помощью круговой тренировки заключается в смене ее видов и разновидностей. В подготовительном периоде во втягивающем мезоцикле может быть использована круговая тренировка по методу непрерывного упражнения, в базовом — по методу интервального упражнения. В дальнейшем, когда на первый план выходят задачи специальной физической подготовки (если, например, это скоростно-силовой вид спорта), можно использовать круговую тренировку по методу интервального упражнения с полными интервалами отдыха. Это лишь общая схема возможных путей повышения тренировочной нагрузки, которая требует творческого осмысления в каждом конкретном случае.

Библиографический список:

1. Филимонова, С.И. Пространство физической культуры и спорта вуза / С.И. Филимонова, Л.Б. Андрущенко, Ю.Б. Филимонова // Культура физическая и спорт. – 2017. – № 4. – С. 13-16.
2. Тимошина, И.Н. Исследование динамики физической подготовленности студентов педагогических и непедагогических специальностей исследованиях / И.Н. Тимошина, С.В. Богатова // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2015. – № 1 (34). – С. 146-153.
3. Макаров, А.Л. Особенности профессионально-прикладной физической подготовки будущих специалистов сельского хозяйства / А.Л. Макаров, Е. В. Макарова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2007. – № 2 (5). – С. 85-90.
4. Макарова, Е.В. Особенности использования проблемного метода обучения на занятиях по физической культуре / Е.В. Макарова, А.Л. Макаров // Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием – Физическая культура, спорт и здоровье студенческой молодежи в современных условиях. – Орел, 12-13 марта 2014 г. – Воронеж: ООО «Издательство «Научная книга», 2014. – С. 132-135.

CIRCULAR TRAINING AS A COMPLEX ORGANIZATIONAL AND METHODOLOGICAL FORM OF IMPROVEMENT OF THE EDUCATIONAL PROCESS

Key words: *circular training, training load, volume, intensity, performance.*

The article is devoted to the study of the influence of the volume and intensity of the training load in a circle training session. The data obtained indicate that an increase in the volume and intensity of circular training exercises, a partial change in circle complexes contribute to an increase in the level of physical fitness of students. Increasing the training load in class with the help of circuit training is to change its types and varieties.

УДК 796.011.3

ОБЪЕМ И ХАРАКТЕР ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ

*Е.В. Макарова, кандидат педагогических наук, доцент,
тел. 8(8422) 55-95-63, vasilevna73@mail.ru;
А.Л. Макаров, доцент, тел. 8(8422) 55-95-63,
makaroval73@mail.ru
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: *двигательная активность, физкультурно-спортивные группы, двигательный режим, энергозатраты.*

Статья посвящена исследованию характера, объема, форм, видов двигательной активности студентов специально-медицинской, подготовительной, основной, спортивной и высшего спортивного мастерства физкультурно-спортивных групп. Анализ двигательной активности у студентов позволил установить среднесуточные энергозатраты на двигательную активность, соответствующие 7,39±2,47 ккал на кг массы тела.

Известно, что двигательная активность по своему воздействию может выступать как фактор, совершенствующий механизмы адаптации к факторам внешней среды и, наоборот, ослаблять при нерациональном ее применении, а порой и вести к снижению уровня функционального состояния здоровья [1].

В связи с этим становится актуальной необходимость согласования характера и объема двигательной активности с потребностями природы человека, детерминированными социальными условиями жизни [2].

Нами по специально разработанным картам проведен учет объема, вида, характера и формы двигательной активности у студентов Ульяновского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина. В исследовании приняли участие 620 студентов мужского пола в возрасте от 17 до 20 лет.

Учитывая многообразие форм, видов двигательной активности и большие индивидуальные различия студентов, был проведен анализ по пяти физкультурно-спортивным группам: 1-я — специально-медицинская; 2-я — подготовительная; 3-я — основная; 4-я — спортивная (занятия в спортивных секциях университета); 5-я — высшего спортив-

ного мастерства (занятия в спортивных секциях более 3 раз в неделю и участие в областных и более высокого ранга соревнованиях).

Для приведения объема всех форм и видов двигательной активности к единому показателю все данные карт учета двигательной активности с помощью специализированных таблиц были переведены в энергозатраты на двигательную активность и произведен расчет среднесуточных энергозатрат в ккал на 1 кг массы тела.

Анализ двигательной активности у студентов позволил установить, что в целом среднесуточные энергозатраты на двигательную активность студентов соответствовали $7,39 \pm 2,47$ ккал на кг массы тела. В структуре энергозатрат организованные занятия физической культурой и спортом составили 28,1%. Если сопоставлять объем двигательной активности по всему исследуемому контингенту с нормами для данного возраста, видно, что энергозатраты на двигательную активность в среднем находятся на уровне 40—50% от оптимального двигательного режима. При этом на двигательную активность за счет организованных занятий физической культурой и спортом в университете приходится лишь 25% от необходимого объема.

Если рассматривать энергозатраты на двигательную активность у студентов по физкультурно-спортивным группам, то можно видеть, что в специально-медицинской группе у занимающихся объем энергозатрат самый низкий и составляет всего $3,85 \pm 0,41$ ккал/кг массы тела в сутки. При этом основные энергозатраты приходятся на привычную ходьбу (до 61,2%) и на физическую работу (24,6%).

В подготовительной группе уровень энергозатрат достоверно ($p < 0,01$) вырос и составил $6,31 \pm 0,81$ ккал/кг массы тела в сутки. В данной группе в структуре энергозатрат уменьшилась доля привычной ходьбы (31,2%) и физической работы (46,1), при этом энергозатраты на обязательные занятия физическими упражнениями составили 19,2%.

В основной группе отмечается дальнейший рост объема двигательной активности с увеличением в структуре энергозатрат доли обязательных физических упражнений, но и в этой группе объем двигательной активности не превышает 60% от должного уровня.

Лишь в спортивной группе, численность которой не превышает 9% от исследуемой популяции, объем двигательной активности близок к оптимальному ($11,19 \pm 0,87$ ккал/кг).

Наибольших величин энергозатраты на двигательную активность достигли в группе высшего спортивного мастерства ($19,32 \pm 1,83$ ккал/кг). В структуре энергозатрат более 50% приходилось на спортивные

занятия, при этом энергозатраты на привычную ходьбу и физическую работу снизились. Однако большого значения с точки зрения решения задач физического воспитания студентов эта группа не имеет, так как ее численность не превышает 3% от популяции.

Библиографический список:

1. Тимошина, И.Н. Исследование динамики физической подготовленности студентов педагогических и непедagogических специальностей исследованиях / И.Н. Тимошина, С.В. Богатова // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2015. – № 1 (34). – С. 146-153.
2. Макаров, А.Л. Особенности профессионально-прикладной физической подготовки будущих специалистов сельского хозяйства / А.Л. Макаров, Е. В. Макарова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2007. – № 2 (5). – С. 85-90.

VOLUME AND NATURE OF THE MOTOR ACTIVITY OF STUDENTS

Key words: *motor activity, physical education and sports groups, motor mode, energy consumption.*

The article is devoted to the study of the nature, volume, forms, types of motor activity of students of special medical, preparatory, basic, sports and higher sports skills of physical culture and sports groups. Analysis of the motor activity of the students allowed us to establish the average daily energy consumption of the motor activity corresponding to 7.39 ± 2.47 kcal per kg of body weight.

УДК 81`243

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ У СТУДЕНТОВ 1 КУРСА УНИВЕРСИТЕТА

*Э.Н. Маллямова, кандидат педагогических наук, доцент,
тел. 8(8422) 55-95-11 eschejdul@yandex.ru
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: входной контроль, тестирование, английский и немецкий языки, методические рекомендации.

В статье проведен сравнительный анализ входного контроля студентов 1 курса. Описывается методика обработки полученных результатов, и даются методические рекомендации для достижения результатов.

В начале нового 2018/ 2019 учебного года было проведено входное тестирование по немецкому и английскому языкам в 2 подгруппах 1 курса очного отделения по специальности «Ветеринария» и направлению «Агроинженерия» Ульяновского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина.

Всего в тестировании приняли участие 30 студентов: 15 студентов по направлению «Агроинженерия» и 15 студентов по специальности «Ветеринария». По немецкому языку прошли тестирование 4 студента, по английскому языку - 26 студентов.

Цель входного тестирования: выявить уровень базовых знаний по грамматике, а также разговорных навыков и понимания устной иноязычной речи, полученных в средней школе/лицее/гимназии/ колледже/техникуме/, чтобы на основе полученных результатов осуществить выбор базовых учебников по предмету и наметить план работы по языку в данных группах [1].

По немецкому языку студентам было предложено 4 варианта тестов по 4 упражнения в каждом с 3 вариантами ответов. Упражнение 1 и 2 направлены на выявление знаний и умений студентов оперировать с неправильными глаголами:

а) в Упражнении 1 были даны 5 предложений без сказуемых на выбор неправильных глаголов sein, haben, werden в соответствующем числе и лице;

б) Упражнение 2 включало 5 предложений с тремя вариантами ответов, и было направлено на выявление знаний студентов форм и времен действительного залога немецких глаголов;

с) в Упражнении 3 также были предложены 5 предложений без сказуемых, выраженных модальными глаголами, с 3 вариантами ответов;

д) в Упражнении 4 было студентам предложено выбрать из 3-х вариантов правильный вариант образования страдательного залога немецкого глагола в соответствующем времени.

По английскому языку студентам было предложено выбрать из трех вариантов правильный вариант, направленный на выявление знаний и умений студентов:

- а) глагол to be;
- б) употребление определенного и неопределенного артикля.
- в) вопросительные предложения;
- г) степени сравнения прилагательных;
- д) множественное число имен существительных;
- е) числительные;
- ж) предлоги;
- з) местоимения.

Методика обработки полученных результатов

1. Подсчитать количество правильных ответов в тесте по каждому упражнению отдельно.
2. Суммировать полученные результаты, чтобы выявить общее количество баллов тестируемого.
3. Подсчитать количество студентов, набравших одинаково правильные ответы в каждом упражнении.
4. Занести данные результаты в таблицу.
5. Перевести полученные результаты в проценты.
6. Подсчитать количество отличных, хороших, удовлетворительных и неудовлетворительных ответов.
7. Проанализировать и сделать выводы [2].

Ответы оценивались по бальной системе. За каждый правильный ответ в задании студент получал один балл.

Анализ качества выполнения упражнений в тесте по немецкому языку позволяет сделать следующие выводы:

1. На «4» справилось 25 % студентов.
2. На «3» справилось 25% студентов.
3. На «2» справилось 50% студентов.

Анализ качества выполнения упражнений в тесте по английскому языку позволяет сделать следующие выводы:

1. На «5» справилось 11.5% студентов.
2. На «4» справилось 34.6% студентов.

3. На «3» справилось 34.6% студентов.

4. На «2» справилось 19.3% студентов.

Таким образом, максимальное количество баллов, которое могли набрать студенты, составляет 20 баллов по немецкому и 30 баллов по английскому языку.

Результаты письменного тестирования оценивались по 5-ти бальной шкале:

Немецкий язык	Английский язык	оценка
20-17 баллов	30-25 баллов	отлично
16-13 баллов	24-19 баллов	хорошо
12-9 баллов	18-13 баллов	удовлетворительно
8-0 баллов	12-0 баллов	неудовлетворительно

Средний балл показывает общий результат студентов одной группы по выполнению всех заданий теста. Для расчета среднего балла учитываются все результаты, как положительные, так и отрицательные.

Самый низкий показатель в подгруппе английского языка направления «Агроинженерия» - 30%, специальности «Ветеринария» - 43%. Самый высокий процент приходится на подгруппу «Ветеринария» 73%.

Самый низкий процент приходится на подгруппу немецкого языка специальности «Агроинженерия» - 40 % справились с заданиями и набрали 9 баллов и более. Большинство студентов (60%) с заданиями не справились. В результате можно сделать вывод, что показатели уровня знания иностранного языка резко отличаются в зависимости от специальности и группы.

Второй частью тестирования было устное собеседование по темам: моя семья, мой город, мои интересы и т.д., аудирование, чтение текста с выполнением задания.

Устное собеседование показало, что только 25-35% студентов понимают вопросы и могут ответить на них, допуская незначительные лексические и грамматические ошибки. Около 15% студентов понимают вопросы, но не могут ответить на них. Остальные студенты (50%) не имеют представления, о чем идет речь.

Прослушивая аудирование, лишь 20% студентов справились с заданием полностью, остальные либо частично, либо не справились совсем.

Следует отметить, что в подгруппе «Агроинженерия» обучаются 2 иностранных студента. Оба студента плохо владеют русским и английским языками.

Результаты тестирования, аудирования, чтения и устное собеседование показывают:

1) базовый уровень знаний студентов 1-го курса по ключевым вопросам грамматики находится на низком уровне;

2) результаты тестирования не подтверждают хорошие оценки, которые заявлены в аттестатах студентов;

3) устное собеседование показало, что у большинства студентов средние коммуникативные навыки;

На основе полученных данных были разработаны следующие методические рекомендации для достижения результатов:

- С целью определения среднего уровня знаний и умений студентов по иностранным языкам необходимо разработать равнозначные задания, как по немецкому, так и по английскому языкам.

- Формировать подгруппы студентов следует с учетом уровня знаний студентов.

- Внести изменения в ОПОП, включая учебный план в части дисциплины «Русский язык как иностранный» в качестве дисциплины «Иностранный язык» для обучения из иностранных государств.

Целями освоения дисциплины: достижение студентами уровня языковой и речевой компетентности, соответствующего Стандарту Первого сертификационного уровня (Общее владение) системы тестирования иностранных граждан, а также овладение навыками, необходимыми для общения на данном этапе в различных видах речевой деятельности (говорение, аудирование, чтение, письмо), обеспечивающими возможность осуществлять учебную деятельность на русском языке и необходимыми при общении с носителями языка в сферах повседневного, социально-культурного и учебно-профессионального общения.

- Рекомендовать следующие учебники и учебные пособия для проведения занятий по иностранному языку для студентов первого курса:

1. Аксенова Г.Я. Учебник немецкого языка для сельскохозяйственных вузов / Г.Я. Аксенова, Ф.В. Корольков, Е.Е. Михелевич. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: ООО «Квадро» : ООО «ИПК «Коста», 2010. - 320 с.

2. Белоусова А.Р., Мельчина О.П. «Учебник английского языка для сельскохозяйственных вузов». Санкт-Петербург, 2008. - 350 с.

З. Агабекян И.П., Коваленко П.И. Английский язык для инженеров. – Ростов н/Д: Феникс, 2016. – 317с.

Библиографический список:

1. Маллямова, Э.Н. Роль тестирования при обучении иностранному языку / Э.Н. Маллямова // Образование. Наука. Инновации: материалы I Региональной научно-практической конференции. – Междуреченск, - 2010. – С. 371-373.
2. Маллямова, Э.Н. Тестирование в обучении иностранным языкам / Э.Н. Маллямова // Профессиональное лингвообразование: обучение иностранному языку в вузе и прикладная лингвистика: материалы Межвузовской научно-практической конференции. – Кемерово, - 2008. – С. 137-139.

ANALYSIS OF RESIDUAL LANGUAGE KNOWLEDGE OF THE FIRST-YEAR STUDENTS OF THE UNIVERSITY

Mallyamova E. N.

Key words: *input control, testing, English and German, methodical recommendations.*

The article provides a comparative analysis of the entrance control of first-year students. It describes the method of processing the obtained results, and gives methodical recommendations for achieving results.

УДК 81-139

К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРПУСНОЙ ЛИНГВИСТИКИ В ПРОЦЕССЕ РАЗВИТИЯ ЯЗЫКОВОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ МАГИСТРАНТОВ И АСПИРАНТОВ АГРАРНОГО ВУЗА

*М.В. Мельников, кандидат педагогических наук, доцент,
тел. 8(84231) 55-95-11, mensch777@mail.ru
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: корпус, лингвистика, магистранты и аспиранты, аутентичный.

В статье рассматривается актуальность использования корпусной лингвистики в образовательном процессе аграрного вуза в рамках дисциплины «Иностранный язык» при подковке кадров высшей квалификации. Автор дает преподавателям рекомендации по использованию материалов лингвистических корпусов.

В современных условиях развития информационных технологий появилась уникальная возможность доступа к аутентичным информационным источникам по различным специальностям. Что фасилитирует процесс формирования содержания дисциплины «Иностранный язык» для магистрантов и аспирантов аграрного вуза. Основным требованием к уровню сформированности речевой компетентности выпускников вуза по квалификации магистр и обучающимся по программе подготовки кадров высшей квалификации является владение иностранным языком в объеме, достаточном для эффективного информационного поиска и общения на общие, конкретные и связанные с профессиональной деятельностью темы.

Эффективное развитие речевой компетентности магистрантов и аспирантов аграрного вуза должно реализовываться в процессе работы с научной аутентичной литературой, являющаяся базой содержания дисциплины «Иностранный язык» на этапе обучения по программам магистратуры и подготовки кадров высшей квалификации. На продвинутом этапе это исключительно профессионально ориентированные тексты научно-публицистического стиля. Тексты отбираются по принципу актуальности и в соответствии с специализацией обучающихся. Оптимизация образовательного процесса привела к сокращению объема часов, отводимых на обучение иностранному языку, что не дает воз-

возможности изучить достаточно большой объём аутентичных текстов, который необходим, чтобы сформировать достаточный уровень речевой компетентности. Основным видом речевой деятельности магистрантов и аспирантов в рамках обучения иностранному языку является перевод. Данный вид речевой деятельности должен эффективно развиваться при условии использования материалов лингвистических корпусов, содержащих большой объём текстов по различным специальностям в том числе и сельскохозяйственным.

В настоящее время широкое распространение получило использование методов корпусной лингвистики (*corpus approach*) во многих научных областях, связанных с изучением языков. Инструменты корпусной лингвистики, которые используются для анализа большого объёма текстовых данных являются наиболее результативным средством создания учебно-методической базы для ряда дисциплин, что позволит повысить уровень иноязычной компетенции магистрантов и аспирантов аграрного вуза. Использование корпусной лингвистики позволяет решить задачи формирования релевантного содержания дисциплины иностранный язык для магистрантов и аспирантов аграрного вуза.

Использование методов корпусной лингвистики в образовании активизировалось за последние четыре десятилетия, особенно с середины 1980-х годов. Одна из сильных сторон данных лингвистического корпуса заключается в их эмпирическом характере, благодаря чему гипотезы исследователей проверяются за счёт использования огромного количества данных что делает лингвистический анализ более объективным (McEneaney & Wilson, 2001, p. 103) [17]. Возможность получения максимально объективных данных определяет широкое использование корпусов почти во всех отраслях лингвистики, включая, например, лексикографические и лексические исследования, исследования грамматики, языковых вариаций, переводоведение, диахронические исследования, исследования в области семантики, прагматики, стилистики, социолингвистические исследования, анализ дискурса, педагогики.

Корпусная лингвистика произвела революцию в издательском деле (по крайней мере, на английском языке), благодаря чему словари и грамматически справочники, издаваемые с 1990-х годов, составляются на основании данных лингвистических корпусов («даже люди, которые никогда не слышали о корпусе используют продукт корпусного исследования» (Hunston, 2002, с. 96) [14].

Самое большое преимущество использования корпусов в лексикографии заключается в их машиночитаемом формате, что позволяет

составителям словарей извлекать все аутентичные, типичные примеры использования лексических единиц из большого объема текста за несколько секунд. Второе преимущество использования лингвистического корпуса заключается в возможности получения информации о частоте лексических единиц и коллокации, их количественная оценка.

Частотность определяет базовый вокабуляр магистрантов и аспирантов в рамках дисциплины иностранный язык для специальных целей (профессионально-ориентированный). Для организации обучения по дисциплинам, нацеленным на обучение иностранному языку для специальных целей необходимо иметь информацию о частотности единиц терминологического минимума в сфере узкоспециализированной тематики. Владении наиболее частотными терминологическими единицами определяет адекватность перевода специальных текстов. Еще одно преимущество использования корпусов связано с разметкой корпуса и аннотациями. Многие корпуса (например, British National Corpus, BNC) кодируются текстовыми (например, регистр, жанр и домен) и социолингвистическими (например, пол и возраст пользователя) метаданными, которые позволяют лексикографам дать более точное описание использования лексической единицы. Корпусные аннотации, такие как разметка части речи и семантическая разметка, позволяющая устранять неоднозначность слов, также даёт возможность более разумно группировать многозначные слова или омографы. Более того, постоянное обновление корпуса позволяет лексикографам отслеживать незначительные изменения в значении и использовании лексических единиц, и таким образом сохранять словари актуальными.

При отсутствии релевантных учебных пособий для магистрантов и аспирантов аграрного вуза очевидна необходимость разработка содержания учебно-методической базы для подготовки кадров высшей квалификации. Материалы лингвистических корпусов позволяет обеспечить высокий уровень владения специальной лексикой. Используя материалы лингвистического корпуса можно сформировать тезаурус для различных специальностей и использовать его для снятия лексических трудностей при переводе аутентичных специальных текстов. Кроме того, тексты корпуса могут быть использованы для развития навыка письменного перевода и анализа сложных грамматических структур характерных для научной литературы по аграрной тематике.

В качестве рекомендации для преподавателей аграрного вуза, работающих по программа подготовки специалистов высшей квалификации можно рекомендовать использовать Британский национальный

корпус (British National Corpus) <http://www.natcorp.ox.ac.uk/>, Американский национальный корпус American National Corpus (ANC) <http://americannationalcorpus.org/>, Корпусы института Немецкого языка LIMAS-Korpus <http://www.korpora.org/Limas/> и т.д. Используя содержание данных корпусов преподаватель может: подобрать актуальные тексты для анализа во время аудиторной работы; рекомендовать тексты для самостоятельной работы; сформировать лексический минимум для различных специальностей; определить комплекс текстов для получения справочной информации по тематике выпускных квалификационных работ.

Библиографический список:

1. Агафонова, Л. И. Корпусные технологии, повышение качества обучения иностранным языкам / Л.И. Агафонова // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. 2009. - Вып.87. - С.80–88.
2. Базарова, Б. Б. Гуманитарные технологии в преподавании теории иностранного языка Отечественная и зарубежная педагогика / Б.Б. Базарова. - 2013. - В. 6 (15). - С.119-122.
3. Базарова, Б. Б. Корпусная лингвистика и преподавание иностранных языков / Б.Б. Базарова // Вестник Бурятского Государственного университета. - 2015. - Вып. 15. - С. 88–92
4. Ванина, Т. О. Проблемы перевода и классификация фразеологических единиц и устойчивых словосочетаний с компонентом «Law» («Закон») / Т.О.Ванина, Т.Г. Голощапова // Филологические науки. Вопросы теории и практики. - 2016. - № 5(59): в 3-х ч. Ч. 3. - С. 83–85.
5. Влавацкая, М. В. Окказиональные коллокации в функционально-семантическом аспекте / М.В. Влавацкая // Научный диалог. - 2016. - № 8 (56). - С. 21–33.
6. Доминикан, А.И. Конкорданс как инструмент для изучения значения слов/ А.И. Доминикан // Вестник ТвГУ. Серия «Филология». - 2016. - № 4. - С. 85–89.
7. Захаров, В.П., Богданова, С.Ю. Корпусная лингвистика: учебник для студентов гуманитарных вузов / В.П.Захаров, С.Ю. Богданова. - Иркутск: ИГЛУ. - 2011. – 161 с.
8. Столяров, А.И. Словарь-конкорданс и его применение в рамках корпусной лингвистики / А.И. Столяров // Гуманитарные научные исследования. - 2017. - № 2 [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://human.snauka.ru/2017/02/21074>.
9. Сысоев, П.В. Лингвистический корпус в методике обучения иностранным языкам / П.В. Сысоев // Язык и культура. - 2010. - № 1(9). - С. 99–111.
10. Чернякова, Т.А. Использование лингвистического корпуса в обучении иностранному языку / Т.А. Чернякова // Вестник Тамбовского университета. Се-

- рия: Гуманитарные науки. - 2012. - Т. 105. Вып. 1. - С. 82–85.
11. Aijmer, Karin (ed.). *Corpora and Language Teaching*. Amsterdam/ Philadelphia: John Benjamins, 2009. 232 pp.
 12. Biber, D., Johansson S., Leech G., Conrad S. & Finegan, E. (1999). *Longman grammar of spoken and written English*. London: Longman.
 13. Cambridge International Corpus <https://www.sketchengine.eu/cambridge-learner-corpus>
 14. Hunston, S. (2002). *Corpora in applied linguistics* (p 254). Cambridge: Cambridge University Press.
 15. Lancaster University Department of Linguistics and English Language [http://www.research.lancs.ac.uk/portal/en/upmprojects/construction-and-corpus-based-analysis-of-the-british-councillancaster-university-aptis-corpus\(3ace9bdf-2dd1-4f72-b9d0-530670fcc2f7\).html](http://www.research.lancs.ac.uk/portal/en/upmprojects/construction-and-corpus-based-analysis-of-the-british-councillancaster-university-aptis-corpus(3ace9bdf-2dd1-4f72-b9d0-530670fcc2f7).html)
 16. London-Lund Corpus of spoken British English [https://portal.research.lu.se/portal/en/projects/the-londonlund-corpus-2-of-spoken-british-english-llc-2\(6b4f196a-f9e0-49d8-993b-1aabf7e120f0\).html](https://portal.research.lu.se/portal/en/projects/the-londonlund-corpus-2-of-spoken-british-english-llc-2(6b4f196a-f9e0-49d8-993b-1aabf7e120f0).html)
 17. McEnery, T., & Wilson, A. (2001). *Corpus linguistics* (2nd ed.). Edinburgh: Edinburgh University Press p. 103.
 18. Mindt, D. (1996). English corpus linguistics and the foreign language teaching syllabus. In J. Thomas & M. Short (Eds.), *Using Corpora for language research* (pp. 232–247). Harlow: Longman.
 19. The Centre for Corpus Approaches to Social Science is an ESRC-funded research centre <https://www.lancaster.ac.uk/users/moocs/corpus/people/hardie-wk4/index.htm>

THE USE OF CORPUS-BASED LINGUISTICS IN THE PROCESS OF DEVELOPING LANGUAGE PROFICIENCY OF MASTERS AND POSTGRADUATES OF AGRARIAN UNIVERSITY

Melnikov M.V.

Keywords: *corpus, linguistics, masters, postgraduates, authentic.*

The article deals with the relevance of the use of corpus linguistics in the educational process of an agricultural university within the framework of the discipline “Foreign Language” for training masters and postgraduates. The author gives recommendations on the use of the texts of linguistic corpus.

УДК 378.146

РОЛЬ СОЦИОЛИНГВИСТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА В ФОРМИРОВАНИИ ИНОЯЗЫЧНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ В СФЕРЕ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ У СТУДЕНТОВ НЕЯЗЫКОВЫХ ВУЗОВ

*Н.А. Никонова, старший преподаватель,
тел. 8(8422) 55-95-11, nnik-07@mail.ru
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: *социолингвистический материал, иноязычная профессионально-ориентированная компетенция, общественное питание, гастрономический дискурс, межкультурная коммуникация.*

В статье рассматриваются роль социолингвистического материала в процессе формирования профессиональной иноязычной компетенции в сфере общественного питания, при работе с гастрономическим дискурсом, в процессе формирования навыков межкультурной коммуникации в профессиональной сфере.

Современное мировое сообщество характеризуется постоянным расширением и увеличением межкультурных связей, профессиональных отношений. В основе этого взаимодействия во всех областях общественной жизни лежат механизмы межкультурных коммуникаций. В первую очередь навыки межкультурной коммуникации нужны тем специалистам, профессиональная деятельность которых связана с взаимодействием между культурами, когда ошибки и коммуникативные неудачи приводят к неудачным деловым переговорам, неэффективному сотрудничеству, к социальной напряженности между деловыми партнерами.

Взаимовлияние различных культур особенно отчетливо прослеживается при обучении иностранным языкам, и социокультурный подход здесь занимает приоритетное положение.

Межкультурное общение современных специалистов сегодня перешло на высокий технический уровень, например, часто используются такие технологии, как «Скайп», видеоконференция, видеочат и др., где от собеседников требуется и читать, и говорить, и писать, и слушать. Знание культурных норм и ограничений в общении, знание обычаев,

традиций, этикета в сфере общения, соблюдение приличий, воспитанность, ориентация в коммуникативных средствах, присущих национальному, сословному менталитету и выражающихся в рамках данной профессии, очень важны. По мнению Беловой Т.А., «самым доступным методом для формирования социокультурной компетенции студентов экономического вуза является сочетание в содержании обучения иностранным языкам элементов культурологии, страноведения с изучаемыми языковыми средствами».

Один из основоположников современной социолингвистики американский исследователь Уильям Лабов определяет социолингвистику как науку, которая изучает «язык в его социальном контексте». А отличие от лингвострановедения, задачей которого является изучение элементов общенациональной культуры, находящих свое выражение в литературном языковом стандарте, обслуживающем всю нацию, социолингвистика исследует социально-обусловленную вариативную языковую структуру определенного социального коллектива внутри нации. При этом учитываются все факторы, могущие влиять на использование языка, – от различных характеристик самих говорящих (их возраста, пола, уровня образования и культуры, вида профессии и т.п.) до особенностей конкретного речевого акта.

Характер навыков общения, входящих в коммуникативную компетенцию и отличающихся от знания собственно языка, можно проиллюстрировать на примере так называемых косвенных речевых актов. Косвенным называется такой речевой акт, форма которого не соответствует его реальному значению в данной ситуации. Например, если сосед за обеденным столом обращается к вам со следующими словами: – *Не могли бы вы передать мне соль?* (Können Sie mir bitte das Salzreiche n?), то по форме это вопрос, а по сути просьба, и ответом на нее должно быть ваше действие: вы передаете соседу солонку. Если же вы поймете эту просьбу как вопрос и ответите: – *Могу*, не производя соответствующего действия и ожидая, когда же собеседник действительно прямо попросит вас передать ему соль, – процесс коммуникации будет нарушен: вы поступите не так, как ожидал говорящий и как принято реагировать на подобные вопросы-просьбы в аналогичных ситуациях.

В социальной коммуникации одно из важнейших мест занимает коммуникация, связанная с состоянием пищевых ресурсов и процессами их обработки и потребления, обозначаемая как глуттонической или гастрономический дискурс. Ведь питание является одним из необходимых условий биологического выживания, поскольку, для того, чтобы

жить, прежде всего, нужно есть. Участниками гастрономического дискурса могут быть базовая пара коммуникантов - служащий заведения общественного питания и посетитель, служащие и посетители (общение друг с другом и между собой). При посещении ресторана - это беседа официанта с посетителем, посетителей между собой; в условиях кухни - это общение поваров, общение официантов, метрдотелей с поварами, подсобными работниками, поставщиками и т. п.. Гастрономический дискурс имеет также бытовой уровень: он возникает в среде домочадцев в момент приема ими пищи.

Исследование культурных смыслов, положенных в основу национальных кухонь, является одним из условий успешной реализации межкультурных коммуникаций. Сегодня гастрономия является неотъемлемым компонентом культуры и отражает лингвокультурные особенности языка какой-либо нации и, конечно, имеет свои социолингвистические особенности.

Различия в сложившихся гастрономических нормах разных стран порождают комплексные проблемы для межкультурной и иноязычной профессиональной коммуникации и перевода аутентичных текстов меню, рецептов, гастрономических реклам, инструкций приготовления блюд на упаковках. Для перевода даже рецептов недостаточно владеть грамматикой и обширным словарным запасом. Знание национальной кулинарии, а также культуры и реалий данной страны - основа удачного перевода.

Несколько примеров необходимости применения социолингвистического подхода в немецком гастрономическом дискурсе. Можно перевести слово "Eierwasser" как яичная вода, но в действительности это круто посоленая вода, в которой можно варить яйца, затем её вылить. В прошлом веке такую воду для варки яиц даже продавали в бутылках. "Tropfenfänger"-каплеуловитель. Но он используется для кофейника ли чайника. Это небольшой цилиндр из губки или поролонa, укрепленный под носиком чайника., чтобы капли не попадали на скатерть. Для понимания многих подобных реалий (Pumpnickel, Spätzle, Eintopf и т.д.) необходимы фоновые знания специфики оснащения немецкой кухни, происхождения традиционных немецких блюд, которые можно получить из социолингвистических, лингвострановедческих текстов, видеоматериалов.

Использование социолингвистического материала позволяет расширить профессиональные фоновые знания (ключевые термины по определенной тематике, общую информацию по проблеме общения,

факты, даты, знания об определенных социальных группах) у студентов неязыковых факультетов, способствует положительной мотивации, стимулирует к самостоятельной работе и решению профессиональных задач общения. При изучении данного материала могут использоваться такие формы и методы работы как: ролевая игра, интервьюирование, разработка и презентация проектов, участие с докладом на конференциях, реферирование, работа с видеоматериалами, дискуссия, организация мини-конференций.

Библиографический список:

1. Никонова Н.А. Профессиональный немецкий язык: Учебное пособие для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений факультета агротехнологий, земельных ресурсов и пищевых производств, направления подготовки «Технология продукции и организация общественного питания»/ Баракина С.Ю., Никонова Н.А. - Ульяновск :УлГАУ им. П.А. Столыпина, 2018г. - 211 с.
2. Белова, Т. А. Формирование социокультурной компетенции студентов экономического вуза в процессе преподавания иностранного языка [Электронный ресурс] – Режим доступа: dissforall.com/_catalog/t16/_science/84/...
3. Тер-Минасова, С. Г. Язык и межкультурная коммуникация [Электронный ресурс] – Режим доступа: textarchive.ru>c-1765158.html
4. Verpflegungssysteme in der Gemeinschaftsverpflegung – VDD[Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.vdd.de/fileadmin/downloads/D_I/Fokus_D_I_2011_12/Fokus_DundI_4_2012.pdf

THE ROLE OF THE SOCIOLINGUISTIC MATERIALS IN CREATING OF PROFESSIONAL FOREIGN – LANGUAGE COMPETENCE IN A FIELD OF PUBLIC NUTRITION IN NON-LANGUAGE HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Nikonova N.A.

Key words: *sociolinguistic materials, professional foreign-language competence, public nutrition, gastronomic discourse, intercultural communication.*

The article defines the importance of using sociolinguistic materials in creating of professional foreign-language competence in a field of public nutrition also their role in creating skills of intercultural communication in professional sphere.

УДК 619:616-07

ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СФЕРЕ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**В.А. Мирончук, старший преподаватель, тел. 8(928)240-22-32 ;
А.А. Репкина, студентка, тел. 8(909)460-77-56, repkina.1997@mail.ru
ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ**

Ключевые слова: *внедрение инноваций, образовательный процесс, проблемы, опыт.*

В процессе внедрения инновационных подходов, моделей и инструментов в образовательный процесс возникает большое количество барьеров. В статье рассмотрен процесс внедрения инноваций в систему образования, проблемы внедрения, а также опыт государственного бюджетного общеобразовательного учреждения города Москвы «Школа № 1416 «Лианозово» по внедрению инновационных технологий.

С принятием Федерального закона № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», в образовательный процесс пришли инновации. Данный закон позиционирует общее образование как место воспитания в человеке члена современного общества. Такие факторы, как: необходимое освоение педагогами инновационных технологий, пересмотр содержания изучаемых предметов и корректировка их перечня, переход к новому пониманию роли педагога в образовательном процессе как помощника обучающихся в их социализации и развитии определяют сегодня потребность образования в инновациях. Основным инновационным направлением в образовании является технология преподавания предметов школьной программы [2].

Несмотря на то, что инновации в образовании предоставляют возможность школе идти в ногу со временем и быть более конкурентоспособной, устоявшиеся стереотипы, существующие в сознании людей, очень трудно преодолеть. Процесс внедрения инноваций в образовании замедляется по ряду причин:

1 Конформизм или нежелание к развитию. Возникает из-за опасения учителей при применении новых подходов процессе обучения выглядеть неуместно в глазах других.

2 Твердость мышления. Наблюдается у преподавателей «старой закалки» и проявляется в том, что они уверены в правильности их действий, не принимая во внимание новые подходы.

3 Преподаватели опасаются открыто высказывать свое мнение об эффективности образовательного процесса и до конца сопротивляются любым инновациям.

4 При разработке государственной политике в сфере образования чаще всего не учитывается мнение непосредственных участников образовательного процесса.

5 Нежелание некоторых преподавателей совершенствоваться в преподавании своих предметов, возникающее вследствие того, что на это требуется затрачивать собственные силы, время и финансовые средства.

Правильное введение инноваций предполагает симбиоз современных и устаревших технологий образовательного процесса и исследование эффективности подобного опыта. На сегодняшний день существует три основных метода для проверки результативности преобразований процесса обучения [1, с. 59]:

1 Метод вечного эксперимента предполагает в течение длительного промежутка времени проводить оценку от полученных результатов.

2 Метод частичного внедрения предполагает введение в образовательный процесс инновационного элемента.

3 Метод детализирующих документов означает внедрение новых технологий в процесс образования отдельно взятой школы.

Главная цель инновационного образовательного процесса – помочь обучающимся в приобретении способностей обширного мышления, глубокого анализа ситуации, а также в стремлении к саморазвитию, совершенствованию навыков и социализации в соответствии с современными условиями и требованиями. В качестве яркого примера внедрения инновационных технологий в образовательный процесс хочется привести опыт государственного бюджетного общеобразовательного учреждения города Москвы «Школа № 1416 «Лианозово». Проект, реализуемый в этой школе, носит название «Модель интегративной системы социокультурного развития учащихся и их творческой адаптации в визуально-информационном пространстве мегаполиса». Необходимость внедрения проекта объясняется тем, что сегодня информационное пространство характеризуется преобладанием изображений над словами и без визуально-информационных технологий невозможно говорить о социокультурной адаптации детей и подростков. Визуализация всем привычных знаний обеспечит эффективность образовательного процесса за счет упрощения процесса восприятия знаний.

В ходе реализации проекта ожидаются следующие результаты:

- повышение творческой активности преподавателей и обучающихся;
- разработка программ по основам визуально-медийной культуры;
- профессиональное развитие и повышение квалификации учителей, использующих данную систему;
- создание системы заданий, которые могли бы эффективно развивать способности обучающихся в художественной сфере и помогать им в процессе восприятия информации.

Таким образом, направления для применения инноваций в сфере общего образования могут быть различными: повышение общественной активности детей и подростков, повышение роли физической и духовной культуры в школах и т.д. Однако каждое из направлений для их применения открывает возможности для повышения качества учебного процесса. Несмотря на трудности, возникающие в ходе внедрения инновационных технологий в образовательный процесс, усилия оправдывают результат.

Библиографический список:

1. Дьяконов М.Ю., Кузнеченкова А.В. Современные инновации в образовании // Системные технологии. 2017. №24.
2. Мирончук В. А. Принципы организации инновационной деятельности в научно-технической сфере / Мирончук В.А. / В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 71-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2015 год. Ответственный за выпуск А. Г. Коцаев, 2016. - С. 537-539.

THE INTRODUCTION OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE SPHERE OF GENERAL EDUCATION

S.V.A. Mironchuk, A.A. Repkina

Key words: *introduction of innovations, educational process, problems, experience.*

In the process of introduction of innovative approaches, models and tools in the educational process there are many barriers. The article describes the process of innovation in the education system, the problems of implementation, as well as the experience of the state budget educational institution of Moscow "School № 1416 "Lianozovo" for the introduction of innovative technologies.

УДК 369.032

АКТУАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИЙ В ПРОЦЕСС РАБОТЫ С ОБРАЩЕНИЯМИ ГРАЖДАН В РОССИИ

*А.В. Сирченко, студентка, тел. 8(918)130-12-57,
alenasirchenkooo@mail.ru;
В.А. Мирончук, старший преподаватель
ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ*

Ключевые слова: *обращения граждан, «Электронное правительство», сеть Интернет, органы государственного и муниципального управления.*

В рамках статьи рассмотрен процесс работы с обращениями граждан в органы государственного и муниципального управления, основные направления совершенствования работы с обращениями. Также рассмотрена актуальная проблема работы с обращениями граждан на сегодняшний день и предложен вариант ее решения.

Работа с обращениями граждан в практике муниципального управления в последние годы получает широкое распространение. Как показывает практика, для обеспечения эффективной работы администрации важным условием является постоянная взаимосвязь власти с гражданами. Актуальность выбранной темы объясняется тем, что для более качественной и эффективной работы администрации с обращениями граждан сегодня необходимо изучать и обобщать опыт органов государственного и муниципального управления, а также постоянно совершенствовать организацию и порядок работы с обращениями граждан.

Большинство граждан нуждаются в защите своих интересов со стороны государства. Это связано с определенной степенью недоверия граждан к деятельности органов власти. В частности, это подтверждает количество писем о нарушениях их прав. Работа с обращениями граждан должна строиться на основе принципов равноправия, открытости, гласности, подведомственности, ответственности и т.д. Таким образом, институт обращений граждан играет большую роль в жизни людей, являясь наиболее доступным для них способом защитить свои права. Помимо этого, государству было бы сложнее узнавать о проблемах населения, если бы у него не было возможности обратиться в органы вла-

сти, поэтому институт является также важным источником информации, необходимой для решения государственных и общественных вопросов.

На сегодняшний день в целях повышения эффективности работы с обращениями граждан предпринимаются следующие действия:

- проведение выездных приемов обращений в отдаленных частях страны;

- обеспечение и усиление работы, направленной на повышение гласности и открытости деятельности;

- мероприятия, способствующие увеличению просвещенности населения о своих правах;

- совершенствование форм и методов обучения сотрудников, отвечающих за работу с обращениями.

За последние несколько лет автоматизация и информатизация системы документационного обеспечения управления являются основными направлениями совершенствования работы с обращениями граждан. Диалог органов государственной власти и граждан с использованием информационных технологий до 2010 года осуществлялся в соответствии с программой «Электронная Россия», которая позже была заменена на целевую программу «Информационное общество (2011-2020 годы)». Данные программы призваны провозгласить обязательным условием деятельности государственных органов автоматизацию [1].

Инновации, внедряемые в процесс работы с обращениями граждан, преследуют следующие цели: снижение уровня документооборота в органах власти посредством перехода к электронным технологиям, упрощение мониторинга контроля исполнения обращений, повышение качества ведения и скорости делопроизводства по обращениям граждан, упрощение контроля за перемещением обращений с момента их поступления до завершения исполнения в структурных подразделениях и т.д. На мой взгляд, одной из наиболее полезных инноваций в этом направлении является предоставление гражданам справочной информации на сайтах органов государственной власти, которая позволяет им правильно оформить свое обращение и направить его «по адресу». Это обусловлено тем, что большая часть обращений не может быть принята по причине неправильного их оформления. К такой информации относятся: ответы на наиболее часто встречающиеся вопросы, тексты нормативно-правовых документов, образцы оформления письменных обращений и другая ознакомительная информация.

Государство создает управленческие структуры и наделяет государственных служащих полномочиями для реализации права граждан

на обращения. На сегодняшний день одной из основных проблем можно назвать отсутствие обучения государственных служащих на местах или повышения квалификации для повышения компетентности и грамотности в области решения тех или иных вопросов, поставленных в обращениях, с целью отказа от бюрократического подхода к институту обращений граждан [2]. Помимо того, что государство в недостаточной степени дает возможность специалистам изучать и совершенствовать работу с обращениями граждан, существует также проблема непринятия специалистами нововведений. Существующие в массовом сознании стереотипы мешают обновлению процесса рассмотрения обращений. Известно, что большинство людей негативно относятся ко всему новому. Причина массового конформизма кроется в том, что не все готовы менять подходы к работе, тратить личное время и средства на изучение теории [3].

Одной из важнейших задач органов государственной власти является повышение квалификации специалистов. В качестве инновации предлагаю законодательно ввести квалификационные требования для работников, отвечающих за рассмотрение обращений граждан: проводить мероприятия по обмену опытом, курсы повышения квалификации, семинары, выездные семинары, круглые столы на актуальные темы работы с обращениями; практиковать направление специалистов по организации работы с обращениями граждан на стажировки в вышестоящие органы государственной власти.

Таким образом, применение технологий, позволяющих автоматизировать работу с обращениями граждан, дает возможность сократить время рассмотрения обращений граждан, в большей части исключить из процесса ручной труд и повысить производительность труда.

Библиографический список:

1. Литхин А.А., Зверева Е.И. Совершенствование организации работы с обращениями граждан в органах государственной власти Санкт-Петербурга// Управленческое консультирование. - 2016. - № 4 - С. 212;
2. Савина Т.Н., Дашдамиров Э.Т. Проблемы бюрократии в современной России. [Электронный ресурс]: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23094455>;
3. Трубилин А.И. *Принципы формирования организационно-функциональной модели единого информационно-инновационного пространств агропромышленного комплекса Кубани / Трубилин А.И., Мирончук В.А., Сорочинская Е.М., Ильина И.А. // Наука Кубани. - 2008. - № 2. - С. 54-58.*

**RELEVANT OFFER FOR INNOVATION IMPLEMENTATION
IN THE PROCESS OF DEALING WITH APPEALS OF
RUSSIAN CITIZENS**

Sirchenko A.V.

Key words: *citizens' appeals, e-government, the Internet, public and municipal administration authorities.*

The article considers the process of dealing with appeals to public and municipal administration authorities made by citizens, as well as the main directions in which these procedures might be improved. The current problem of dealing with citizens' appeals and way to solve it is also addressed in the article.

УДК 619:616-07

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИЙ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ

*А.А. Уфимцева, студентка, тел. 8(918)137-42-00, 1374200@mail.ru;
В.А. Мирончук, старший преподаватель
ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ*

Ключевые слова: *инновации, сфера образования, проблемы внедрения, методы, успешные инновации.*

В статье приведено понятие инноваций в сфере образования, представлены характеристики процессов инновации, выделены особенности инновационной модели российской системы образования. А также рассмотрены основные методы внедрения инноваций в систему образования и проблемы связанные с их реализацией.

Образование представляет собой одно из основных средств развития личности человека в обществе. В связи с этим очевидным становится тот факт, что сфера образования сегодня должна шагать в ногу со временем, а это значит подвергаться различного рода инновациям, соответствующим запросам общества в данный момент времени. Учитывая нестабильность современной педагогической науки для понимания необходимости и эффективности тех или иных инноваций для всех элементов системы необходимо время. Однако сегодня в образовании уже нельзя придерживаться устаревших схем. Таким образом, когда мы говорим об инновационном развитии образования, мы должны также учитывать устоявшиеся традиции в этой сфере.

Модернизация системы образования рассматривается как необходимый и определяющий фактор социального и экономического развития российского государства. Это объясняется тем, что наивысшую ценность и основной капитал в современном обществе представляет человек [1]. Под инновациями в сфере образования можно понимать все то, что связано с внедрением в практику передового опыта. Изменения в процессе обучения сегодня продиктованы временем и изменением отношения к обучению, развитию и воспитанию. И можно с уверенностью говорить о том, что регулировать обучение, направлять его в нужное русло позволят инновационные технологии в образовании. Интересно то, что уже на стадии разработки инноваций наблюдается ряд проблем, потому что ни один специалист не может дать 100 % гарантию

эффективности предлагаемого педагогического подхода. В связи с этим, нововведения в сфере образования всегда связаны с большим риском.

Известно, что большинство людей негативно относятся ко всему новому, и существующие в массовом сознании стереотипы мешают обновлению всех видов обучения и приводят в дальнейшем к болезненным явлениям. Причина нежелания людей принимать инновации в образовательный процесс кроется в том, что не все готовы менять свое сознание, заново изучать теорию и сдавать экзамены, тратить на это личное время и средства.

Несмотря на трудности внедрения инноваций в сферу образования предпринимаются постоянно. Внедрение инноваций в систему образования – необходимый процесс, и самыми распространенными и эффективными методами внедрения инноваций в систему образования считают:

– метод кусочного внедрения (отдельный ввод инновационного элемента);

– метод конкретизирующих документов (для того чтобы оценить инновацию выбирается отдельная школа или ВУЗ и на их базе проводится эксперимент);

– «вечный эксперимент» подразумевает оценку результатов от внедрении инноваций на протяжении длительного времени.

Инновации, внедряемые в сферу образования можно классифицировать следующим образом: сущностные инновации (влияющие на суть образования и не применяемые ранее), аналоговые инновации (присоединение к известному методу частного изменения), ретроинновации (внедрение в образовательный процесс ранее применяемых подходов), комбинированные инновации (объединение нескольких методов в один).

Государство и общество на пути к улучшению образовательной системы не должны останавливать такие факторы, как: сложность внедрения инноваций, риски, конформизм со стороны населения и ряд других трудностей теоретического и практического характера. В ином случае российская система образования может еще надолго задержаться на неэффективных и устаревших образовательных методах, что чревато нежеланием молодежи приступать к процессу обучения, а также снижением уровня ее социального, культурного, этического и психологического развития.

В рамках рассматриваемой темы хотелось бы привести пример зарубежных стран в области инноваций в сфере образования, а именно «Новых школ» XX века, ориентироваться на которые наша страна может уже сегодня [2]:

– «Школа для жизни через жизнь» не так давно начала свою работу в Бельгии. Процесс обучения в этой школе строится на постоянном взаимодействии преподавателей с родителями обучающихся, взаимодействии обучающихся с живой природой, а уклон делается на свободу и деятельность обучающихся.

– «Открытые школы» открыты в Великобритании. Их особенность заключается в индивидуальном характере образовательного процесса, здесь не требуется соблюдение планов и программ, отсутствуют классы и уроки как таковые, а также расписание, система оценки, режим и контроль за обучением. Преподаватели планируют темы занятия вместе с обучающимися и режим занятий здесь гибкий. Основным способом обучения является «способ открытий», подразумевающий самостоятельное достижение окружающей реальности детьми и их самовыражение.

Это далеко не полный список «Новых школ». Существуют также такие, как: «Круглогодичная школа», «Игровая школа», «Лабораторная школа», «Органическая школа» и другие. Сегодня мир озадачен проблемой воспитания молодежи по всему миру, образовательное пространство находится в процессе непрерывного развития. Весь мир стремится к созданию общей стратегии образования, которая не зависела бы от места, где проживает человек, или уровня развития страны его проживания.

Библиографический список:

1. Вечканова Н.В. Право на образование в Российской Федерации: Конституционный аспект// Теория и практика общественного развития.2017.№8;
2. «Инновации в образовании», URL: <https://4brain.ru/> (дата обращения 08.03.2019)
3. Мирончук В. А. Принципы организации инновационной деятельности в научно-технической сфере / Мирончук В.А. / В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса.

CURRENT PROBLEMS OF INTRODUCTION OF INNOVATIONS IN EDUCATION IN RUSSIA

Ufimtseva A.A.

Key words: *innovations, education, implementation problems, methods, successful innovations.*

The article presents the concept of innovations in education, presents the characteristics of innovation processes, highlights the features of the innovative model of the Russian education system. And also reviewed the main methods of introducing innovations into the education system and the problems associated with their implementation.

УДК 94 (47)

КУЛЬТУРА ВОЛЖСКОЙ БУЛГАРИИ ДОМОНГОЛЬСКОГО ПЕРИОДА

***В.В. Феонычев, кандидат исторических наук, доцент,
+79023555480, feon74@mail.ru
Технологический институт, филиал
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ им.П.А. Столыпина***

Ключевые слова: Волжская Булгария, ислам, письменность, арабский язык, исламское образование.

Статья посвящена одному из важнейших аспектов истории Волжской Булгарии распространению в этой средневековой стране ислама и его региональных особенностей. Рассматриваются проблемы становления и развития исламской культуры домонгольского периода с 922 г.. Приводятся примеры активного взаимодействия арабского Востока с Волжской Булгарией. Автор доказывает, что процесс проникновения новой религии происходил в IX первой половине X в. К рубежу X-XI вв. ислам стал государственной религией, которая опиралась на поддержку государства и широко распространилась во всех слоях общества. Ислам стал основой государственной идеологии булгарской элиты, а его обрядовая практика господствовала в жизни общества. В конце X в. ислам в Булгарии приобрел особенности, определявшие его характер вплоть до XIX в.

История культуры в Булгарии находилась под огромным воздействием ислама. С развитием булгарского общества все более усиливалась потребность в единой общедоступной письменности. Только общепонятное письмо могло по-настоящему служить накоплению культурного опыта, развитию государственного и литературно-художественного языка. С образованием государства и принятием ислама в 922 году, возникла и необходимость в единой письменности.

В этом нуждался и центральный государственный аппарат, особенно при сборе и учёте налогов в финансовых делах, при переговорах и заключении договоров с соседними странами.

Международные отношения требовали грамотности людей. Известен ряд мирных договоров, заключенных между булгарами и Русью. Несомненно, они выполнялись и на булгарском и русском языках, так исходили из интересов обеих сторон. Так, например, в 985 г. был заключён мирный договор между князем Владимиром и булгарами. «В

год 6493 (985). Пошел Владимир на болгар в ладьях с дядею своим Добрынею, а торков привел берегом на конях; и победил болгар. Сказал Добрыня Владимиру: «Осмотрел пленных колодников: все они в сапогах. Этим дани нам не давать - пойдем, поищем себе лапотников». И заключил Владимир мир с болгарями, и клятву дали друг другу, и сказали болгары: «Тогда не будет между нами мира, когда камень станет плавать, а хмель - тонуть». И вернулся Владимир в Киев». ¹ Здесь пословица стала своего рода «печатью», закрепляющая заключенный между государствами договор. А отказ Владимира от сбора с болгар дани, говорит о высоком уровне государственности и соответственно культуры Волжской Булгарии, о признании им данной страны равной.

Заключались и торговые договоры. Так, по договору 1006 г. Булгарским купцам вручались грамоты - печати, узаконившие их торговые операции в русских городах. Подобные грамоты - печати вручались и русским купцам, торговавшим в в булгарских землях. Такая верительна печатьтновгородского князя Всеволода Юрьевича (1212 - 1237) обнаружена в Биляре в усадьбе русского ремесленника. ² Велась и государственная переписка. Известно письмо царя Алмыша в Багдад, в ответ на которое в Булгарию в 922 году пришло посольство. Другое письмо посылалось халифу с сыном царя. Известна также переписка царя Алмыша с северными народами. ³

В единой письменности нуждалось и судопроизводство, так как на Востоке и Древней Руси жалобы подавались письменно, приговоры выносились в письменной форме. Заметим, что булгарские судьи (кадии) Йакуб ибн Нугман и Абул - Аля Хамид ибн Идрис ал - Булгари были, несомненно, образованными людьми и в своей служебной деятельности пользовались письмом. ⁴

С утверждением феодализма в Волжской Булгарии все более укрепилась частная собственность, узаконенная в письменных документах. У булгар составление завещаний имело особый смысл, чтобы исключить путаницу, ибо по мусульманскому обычаю наследование шло как у гуннов и древних тюрков от брата к брату, а не от отца к сыну, как у мусульман. ⁵

1 «Повесть временных лет». Нестор в переводе Д.С.Лихвчѣва, О.В.Творогова. Вита.Нова. С-Петербург.2012. С.57

2 Янини В.Л. Находка Древнерусской высшей печати в Биляре. /Новое в археологии Поволжья. - Казань, 1979 - С.100-101.

3 История татар с древнейших времен т.2. Волжская Булгария и Великая Степь Казань.- 2006 г., 347с.

4 Мец Адам. Мусульманский ренессанс. – М. Наука, 1973. – 473с.

5 История татар с древнейших времен т.2. Волжская Булгария и Великая Степь Казань.- 2006 г., 75 с

Без единой письменности не мог складываться и общеполугарский язык, расчленившийся на различные письменные и родовые диалекты.⁶ Единая письменность устраняла эти различия и подготовила почву для развития общеполугарского языка. Таким образом, полугарская культура домонгольской поры вступает в основном, как культура основанная на письменности.

Чётко датированные нумизматические материалы IX-X в.в. подтверждают сообщения письменных источников о раннем проникновении и распространении арабской графики. О раннем проникновении арабской письменности свидетельствуют археологические материалы. Полугары были знакомы с арабской графикой еще со времен, когда жили на берегах Азова и Дона. Более того, у некоторой части полугар, принявших ислам, арабская графика была воспринята как священное письмо, использовалась она и в повседневной жизни. Такие надписи, относящиеся к самому раннему периоду Волжской Полугарии - это арабские письма на благородном металле (серебро) и обработанной кости, относятся к раннеполугарскому периоду и датируются рубежом IX-X в.в.⁷

Как справедливо писал академик В.В. Бартольд, первоначальное проникновение и распространение арабской графики «вызывалось только торговыми отношениями и не было связано с религиозной пропагандой».⁸ В начальный период полугары, видимо, писали на деревянных досках, покрытых воском, и на хорошо обработанной бересте, на которых писали процарапывая костяными стержнями, напоминающие древнерусские «писала». Ручки у них были с красивой резьбой, которые широко представлены в археологических материалах, особенно из Биларского городища. И все же на бересте арабскими буквами не писали, так как, нанесение на бересту арабской вязи было трудным. Основным материалом письма была бумага, более удобная для арабской графики. Уже в IX-X в.в. в Средней Азии, с которой Волжская Полугария имела тесные связи, производили бумагу из хлопка. Кроме того, с принятием ислама и распространением арабской графики, в Волжскую Полугарию проникла литература, написанная на бумаге. Обнаруживаемые на раскопках материалы домонгольского периода, глиняные и бронзовые чернильницы также подтверждают употребление полугарами бумаги в качестве письменного материала. Были и книги, написанные на бумаге.

6 Хакиязмов Ф.С. Язык эпитафий волжских полугар. – М. – Наука. 1978. – С.15-24

7 Казаков Е.П. Знаки и письмо ранней Волжской Полугарии по археологическим данным./С.А., - 1985. - №4, - С. 178-185

8 Бартольд В.В. 12 лекций по истории турецких народов Средней Азии// соч. - М.,Наука, 1965. – т.5. – С 27

Они оформлялись металлическими обложками, покрытые орнаментом и инкрустацией, известны в биллярских коллекциях. Естественно, на широкое распространение письменности в дальнейшем главное влияние оказал ислам, который, в отличие от язычества, был религией с высокой развитой письменной культурой. ему принадлежат многие письменные произведения сложного философского и религиозного характера. Такие произведения требуют не только знания алфавита, но и наличия высоко уровня письменной культуры. Важнейшими источниками в исследовании письменной культуры булгар являются археологические материалы. Памятниками древнего г.Булгар, кроме развалин зданий, являются надписи - мусульманские(арабо-булгарские) и армянские, а также различные вещи и монеты. Эти Булгары император посетил по пути в Астрахань. Русский перевод был напечатан Лепехиным, а подлинные надписи с новым переводом были опубликованы в 1831 г. Клапротом. Новый исправленный перевод был сделан Эрیمانом и Березиным. Всего до начала XX в. Описано около 50 надгробных надписей. Арабо-булгарские надписи начинаются записями из Корана, затем следует обозначение имени погребенного, молитвенное воззвание о нем и год смерти. Между именами погребенных встречаются иноземцы из Шемаха, Самарканда, Ширвана и т.д., а армянские надписи говорят, кроме мусульман в столице Волжской Булгарии жили христиане -болгары и армяне. Из числа мусульманских надписей 7 принадлежат лицам женского пола.⁹ В этих надписях любопытны эпитеты, прилагавшиеся к погребенным, хахактеризующие в некоторой степени воззрения волжских булгар на достоинство женщины: уважаемая, великодушная, целомудренная, прекрасная, чистая и т.д. Сами камни в с надписями большей частью не сохранились, так как в разное время впоследствии ими пользовались в качестве строительного материала. Например, часть их пошла на фундамент церкви бывшего Успенского монастыря.

Огромную роль в освещении истории Волжской Булгарии играют исследования и материалы учёных и путешественников. В древнейших письменных памятниках о древней Булгарии (в описании Михайлова и Савенкова) упоминается о памятниках архитектуры домонгольского периода . В описании Паласа одно из них называется «Чёрная» или «Судная палата», иначе говоря, главное булгарское судилище - Судейный дом. Название« Чёрная» - связано с татарской рукописной легендой « О несгораемой прекрасной булгарской царевне и двух её братьях воспитанных в лесу». Легенда рассказывает, что во время осады города

9 История татар с древнейших времен т.2. Волжская Булгария и Великая Степь Казань.- 2006 г., 205с.

Тамерланом, хан Абдулах с женами и детьми заперся в Судейской палате. Тамерлан приказал завалить вход бревнами и поджечь. Хан Абдулах сгорел со всеми, однако одна из дочерей спаслась чудесным образом. По сожжению палаты, ее увидели сидящей на своде обернутой в белую одежду муллы Хисамутдина, почитавшегося тогда за святого, гробница которого стояла на ханском кладбище, близ минарета. Ханская дочь, по своей набожности, целомудрию и добродетели, почиталась за святую, а за необыкновенную красоту её называли райской гурией. Именно после этого пожара Судейская палата была названа «Чёрной», т.е. закопчённой дымом. Исследователь Березин сделал подробное описание памятника и добавил «с северо-западной стороны примыкало к мечети особенное строение, - возможно медресе или духовное училище».¹⁰ Описание Савенкова, относящееся к первой половине XVIII века, вполне подтверждает это представление, так как и тогда эту палату считали за большую школу: «оная де палата, какая де была - того они не знают, токмо признаком признают, что знатна была школа».¹¹

Умение читать - писать было распространено во всех слоях булгарского населения. Часть ремесленников сами пробовали украшать свои изделия различными надписями. Они были сделаны чеканкой или теснением, что часто встречается на изделиях ювелиров, оружейников и на бытовых изделиях повседневного использования, выполненных из металла и глины, на которые наносились клеймо изготовителя. Среди женских украшений с клеймами особо выделяются серебряные браслеты, перстни. Латунные зеркала. Самые интересные из них - перстни хана Курбата и хана Органа, на которые нанесены монограммы с начальными буквами их имен. Посуда с надписью, выражающая добрые пожелания или определяющая её предназначение была характерна и для древних тюрков. Такие надписи встречаются и на посуде, найденной в Билярске. На ручке бронзового сосуда обнаружена чеканка с добрыми пожеланиями: «Постоянное почитание, крепкое здоровье».¹² Все надписи на археологических материалах выполнены на арабском языке.

С принятием ислама широкое распространение получает просвещение. В распространении грамотности среди широких слоев населения было заинтересовано и мусульманское духовенство, так умение читать и писать по-арабски давало возможность непосредственно

10 История татар с древнейших времен т.2. Волжская Булгария и Великая Степь Казань.- 2006 г., 66 с

11 Там же.с.69

12 Янини В.Л. Находка Древнерусской высшей печати в Биляре. /Новое в археологии Поволжья. – Казань, 1979 – С.98

познакомиться с Кораном, религиозными книгами, Следовательно, процесс распространения элементарной грамотности и исламизации болгарского общества шло параллельно. Это явление характерно и для других средневековых государств, принявших в этот период ислам. Стремление болгар к познанию ислама отчётливо видно на примере одной болгарской семьи, описанной Ибн Фадланом: «Один человек по имени Талут под моим руководством принял ислам Вслед за ним и его жена, и мать, и дети тоже приняли ислам и их всех стали называть Мухаммад. Я обучил их двум сурам Корана: «Фатиха» и «Ихлас». Когда Талут сумел самостоятельно прочесть эти две суры, радость его от этих двух сур была больше, чем если бы он был царём».¹³ Отсутствуют однако в подробностях сведения о программе, форме обучения и о предметах, включенных в учебную программу. Но, очевидно, они в основных чертах не отличались от подобных учебных заведений в мусульманских странах. Еще в начале X века персидский путешественник Даста сообщает, что у болгар «большая часть исповедует ислам, и есть в их селениях мечети и начальные училища с муаадзинами и имамами».¹⁴ Здесь учились грамоте - умение читать и писать на арабском, уделялось внимание изучению некоторых норм арабского языка, необходимых для чтения Корана и религиозных книг. Появившиеся с IX века в мусульманских странах медресе являлись высшими и средними религиозными учебными заведениями. Они находились обычно в столице и крупных городах. Главное внимание уделялось изучению богословия, обучение велось путём толкования Корана. Кроме того, велось обучение и светским предметам: математике, географии, истории, астрономии, медицине, что было необходимо при подготовке государственных чиновников, медиков и т.д. Об этом же говорят дошедшие до нас сведения о болгарских учёных, медиках, астрономах, поэтах, получивших образование в болгарских медресе.¹⁵ Следующей ступенью получения мусульманского образования было получение знаний в научных и культурных центрах Востока: Бухаре, Самарканде, Нишапуре, Багдаде и т.д. Здесь болгаре непосредственно знакомились с достижениями науки и культуры Востока. Многие студенты получали специальную подготовку у знаменитых учёных того времени. Знали и восточные языки и часть ремесленников, доказательством чего служат отдельные предметы расписанные арабской графикой.

13 История татар с древнейших времен т.2. Волжская Булгария и Великая Степь Казань.- 2006 г., 350с.

14 История татар с древнейших времен т.2. Волжская Булгария и Великая Степь Казань.- 2006 г., 80 с

Таким образом, атрибут ислама, арабская графика, и целиком арабская культура, находят широкое распространение в Волжской Булгарии. Найденные в Среднем Поволжье древние арабские надписи относятся к VIII - IX в.в. Эти первые надписи тоже в духе ислама. Арабское письмо вполне удовлетворяло внутренние и внешние потребности болгарского общества. На основе вышеизложенного можно сделать выводы о том, что культура Волжской Булгарии домонгольского периода развивалась преимущественно под сильным влиянием арабского Востока.

Библиографический список:

1. Бартольд В.В, 12 лекций по истории турецких народов Средней Азии// соч./ Бартольд В.В. - М.,Наука, 1965. - т.5
2. Гибатдинов М, Муртазина Л, Биктимирова Т. «Система национального образования татар:история и современность»./Гибатдинов В.В. Казанский федералист. №4. Казань.-2006 .
3. История татар с древнейших времен т.2. Волжская Булгария и Великая Степь Казань.- 2006 г.
4. Казаков Е.П. Знаки и письмо ранней Волжской Булгарии по археологическим данным./Казаков Е.П. Самарский.Археолог, - 1985. -№4
5. Нестор «Повесть временных лет». в переводе Д.С.Лихвцева, О.В.Творогова./ Нестор. Вита.Нова. С-Петербург.2012.
6. Хакиязмов Ф.С. Язык эпитафий волжских булгар/ Хакиязмов Ф.С. - М. - Наука. 1978.
7. Янини В.Л. Находка Древнерусской высшей печати в Биляре. /Новое в археологии Поволжья./ Янини В.Л. - Казань, 1979

CULTURE OF THE ITIL BULGARIA OF THE PRE-MONGOL PERIOD

Feonychev V.V.

Key words: *Volga Bulgaria, Islam, writing, Arabic, Islamic education.*

The article is devoted to one of the most important aspects of the history of Volga Bulgaria, the spread of Islam and its regional characteristics in this medieval country. The problems of the formation and development of Islamic culture of the pre-Mongol period from 922 are considered. Examples of the active interaction of the Arab East with the Volzhsk Bulgaria are given. The author argues that the process of penetration of the new religion took place in the 9th and first half of the 10th century. By the turn of the X-XI centuries. Islam became the state religion, which relied on the support of the state and widely spread in all sectors of society. Islam became the basis of the state ideology of the Bulgarian elite, and its ritual practice dominated the life of the society. At the end of X century. Islam in Bulgaria acquired features that determined its character until the XIX century..

УДК 94 (47)

СИСТЕМА ПРОСВЕЩЕНИЯ НЕРУССКИХ НАРОДОВ В ПЕРИОД КОНТРРЕФОРМ АЛЕКСАНДРА III

***В.В. Феонычев, кандидат исторических наук, доцент,
Технологический институт, филиал ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ
им.П.А. Столыпина, +79023555480, feon74@mail./ru***

Ключевые слова: Александр III, К.П. Победоносцев, контрреформы, нерусские народы, просвещение, общественно-политическая жизнь, народное образование.

В статье рассматривается история формирования системы народного образования инородцев в Российской империи в период правления Александра III. В статье не ставится главной целью изучение деятельности каждого учебного заведения в частности, в анализируются таких значимые дилеммы, как создание образовательных учебных программ, формирование образовательного процесса, финансовых составляющих школьного дела, научное и практическое оформление учебных заведений. В работе предпринята попытка анализа трансформации просвещения инородческого населения периода контрреформ. Исследование охватывает часть пореформенного периода эволюции народного образования нерусских народов губернии и дает возможность проанализировать ситуацию в стране, которая сложилась в результате политики Александра III.

После смерти императора Александра II система народного просвещения инородцев стала более консервативной, особенно с момента делегирования в апреле 1881 г. на пост обер-прокурора Святейшего Синода К.П. Победоносцева. Основным вектором курса своей политической линии Победоносцев считал необходимость разработать более эффективную просветительскую программу представителей нерусских этносов, сместив при этом акцент на воспитание из инородца высокодуховной «русской личности». Для выполнения данной миссии следовало бы значительно повысить уровень выделяемой денежной помощи аграрным священнослужителям. Именно это должно способствовать в ближайшей перспективе повышению уровня педагогического мастерства у священнослужителей, а рост числа духовных учебных заведений окончательно решит проблему с повышением грамотности населения.

По требованию обер-прокурора Синода либеральный министр народного просвещения А.А. Сабуров был смещен, и на его место назначен консерватор А.П. Николаи. К.П. Победоносцев, борясь с активизацией либеральных начинаний в системе народного просвещения, предложил свою программу действий в области религиозно-нравственного воспитания масс. По его мнению, «... граждане находятся в высшей точки возбуждения и недовольства ... однако граждане являются нашим блюстителем добродетелей и иных положительных качеств»¹. Непосредственно по рекомендации К.П. Победоносцева, почти сразу же после убийства Александра II, 29 апреля 1881 г. император Александр III подписал манифест «О незыблемости самодержавия», в котором открыто провозгласил «...утверждение веры и нравственности, доброго воспитания детей...»².

Одновременно с этим ставленник К.П. Победоносцева – министр нарпроса А.П. Николаи выступил с обращением к императору, в котором советовал его принять его модель программы по реализации просвещения и воспитания в православных учебных заведениях. Ключевая миссия в тексте программы предоставлялась представителю церкви, который как никто другой способен взрастить с младенческих лет у гражданина чувство необходимости следовать религиозным догмам и канонам.

К вопросам духовно-высоконравственного обучения у К.П. Победоносцева была особая позиция. Он жаждал сделать РПЦ ключевой и спланивающим элементом, позволяющим на постоянной основе добиваться эффективных результатов в деле просвещения граждан империи. Первостепенной задачей осуществляемой реформаторской работы он полагал преобразование российской храма в основной механизм выполнения государственной и церковной политической линии, реализации ключевых течений идейного влияния с помощью духовно-высоконравственного обучения в низко сословные пласты граждан. По мнению К.П. Победоносцева, основной целью религиозно-нравственного воспитания являлось формирование «новых людей».

Среди наиболее значимых задач его контрреформы были следующие основополагающие постулаты:

- 1) делегирование педагогов в учебные заведения из стен храма;
- 2) градационное привнесение духовным учебным заведениям, секретного, практически сословного нрава;
- 3) сокращение до минимально возможного количества деструктивного воздействия на обучающихся со стороны районной интеллигенции;

1 Письма К.П. Победоносцева Александру III. – М., 1925. – С. 316.

2 Полное собрание российских законов. – СПб., 1881. – Т.1, № 18. – С.53.

4) устранение градуса недовольства среди местных жителей правильно проводимой местными органами политической линии.

Программа контрреформ системы школьного образования получила резкую критику со стороны либерально настроенной интеллигенции и земских деятелей. Они выступили против клерикализации системы образования и воспитания народных масс и проводимых в этой области мероприятий³. Активный сподвижник К.П. Победоносцева С.А. Рачинский выступил с резкими нападениями в адрес либеральных оппонентов. Критикуя их взгляды, он отмечал, что в просветительской политической линии и в вопросах воспитания духовной личности ключевая роль должна принадлежать представителю русского храма, как незаменимого элемента государственного механизма. Если посмотреть под другим углом, рассуждал Рачинский, то непременно произойдут ожидаемые всеми изменения и в мировоззрении представителей интеллигенции, которым вопрос образования нерусских этносов кажется пустым и не представляющим какого-либо смысла. Так как русский этнос по своей природе является народом православным, то и русскому имперскому учебному заведению надлежит существовать и функционировать в симбиозе с храмом. Огромная и непосильная ноша в этом деле ложится именно на плечи священнослужителей, так как от того, насколько они сумеют построить свои взаимоотношения с гражданами будить завесить скорость распространения грамотности в империи⁴.

Широкомасштабное наступление реакции на общественно-политическую жизнь в стране значительно ослабило позиции либерально настроенной интеллигенции из среды разночинцев, что, в конечном итоге, привело к торжеству консерваторов во главе с К.П. Победоносцевым. В следствии их давления 20 мая 1883 г. Министерство народного просвещения издало указ «Об оказании содействия православному духовенству в открытии и поддержании церковно-приходских школ». В мае 1884 г. были опубликованы Правила о церковно-приходских школах, предоставившие православному духовенству ключевой статус в открытии, заведовании и организации учебно-воспитательного процесса. Впервые духовное ведомство получило права учреждения, независимого от Министерства народного просвещения в процессе реализации просветительской деятельности в подведомственных образовательных учреждениях. Исходя из вышеизложенного, на православный храм, были фактически спущены с государственного уровня следующие зада-

3 Церковный вестник. – 1881. – № 42. – С. 36.

4 Рачинский С.А. Заметки о сельских школах // Сельская школа. – СПб., 1902. – С. 46.

чи – вести просветительскую деятельность в империи. Достигая наивысших результатов. Все это подразумевало, что религиозно-воспитательная работа, организуемая православным священником, более всего соответствует религиозным чувствам и чаяниям народа⁵.

Царское правительство, в свою очередь, считало, что религиозно-нравственное воспитание должно было строиться при активном участии и поддержке земств, так как непосредственно общегосударственные средние учебные заведения владеют необходимым педагогическим опытом и денежными средствами. В связи с этим, подразумевалось на государственном уровне что храмовые учебные заведения не вытеснят земскую школу из образовательной системы, а лишь заполнят существующие в ней проблемы. Именно заполнение пробелов должно сказаться наилучшим образом на развитии гражданского уровня образования⁶.

Однако эти контрреформы встретили яростное сопротивление представителей либеральной интеллигенции и земских демократов, которые считали, что РПЦ необходимо градационно отсекают от реализации просветительской деятельности среди граждан и доверить данную миссию адептам мирских учебных заведений и госучреждений. Политика царского правительства по упрочнению церковного воспитания и расширению сети храмовых учебных заведений также повстречала жестокое противодействие со стороны адептов земства, являвшихся незаменимым элементом в губернских училищных советах, а также родных обучающихся и т. д. Такое противостояние наблюдалось в 1885–1886 гг. в Киеве, Казани, Тобольске⁷.

Однако, несмотря на обострение конфликтов в российском обществе по вопросам народного образования, царское правительство, опираясь на церковь, продолжило свою реакционную клерикальную политику. Так, 4 мая 1891 г. Александр III принял созданные Святейшим Синодом «Правила о школах грамотности». Согласно данному законодательному акту, создаваемые учебные заведения контролировались представителями РПЦ, а руководство просветительской работой в данной школе ложилась на плечи храмового священнослужителя. С целью стимулирования участия поверенных духовенства в процессе духовно-высоконравственного обучения 29 июля 1892 г. было установлено определение Святейшего Синода, в котором рассказывалось, что у священнослужителей, никак не стремящихся осуществлять деятельность в религиозных просветительских организациях, «в обязательном порядке

5 Отчет Обер-прокурора Святейшего Синода за 1884 год. – СПб., 1886. – С. 105.

6 Православное обозрение. – 1885. – Октябрь. – С. 283.

7 Церковный вестник. – 1885. – № 3. – С. 45.

удерживаться с жалования от 1/3 вплоть до 1/6 доли»⁸.

С 1890 г. в целях усовершенствования единой степени церковного образования и духовно-нравственного обучения был внедрен пост епархиального наблюдателя. Главное нововведение затрагивало главным образом тех епархий, где не имелись земские заведения губернского и уездных уровней⁹.

Таким образом, отношение царского правительства и православной церкви к духовному просвещению инородческого населения Казанской губернии во 2-й половине XIX в. Довольно часто менялось. Эти изменения вызывались общественно-политической и межконфессиональной ситуацией в стране. В первое десятилетие либерально-буржуазных реформ Александра II ключевой взор уделялся развитию светской школы. С приходом в систему Министерства народного просвещения консервативно настроенного руководства и усилением давления со стороны церковнослужителей под благовидным предлогом ухудшения нравственного облика граждан, увеличения религиозного отступничества первоначальный курс на светскость образования был свернут.

Этот консервативно-клерикальный курс получил еще большее развитие в контр реформаторский период Александра III, когда была предпринята системная попытка усиления роли церкви в религиозно-нравственном просвещении российских граждан. Царское правительство и церковь в своей работе главный упор акцентировали на расширении сети церковно-приходских и миссионерских школ с целью повышения авторитета и значимости храмовых служителей православной веры в политическом векторе духовного и морального воспитания растущей личности.

Именно в этот период сформировались основные подходы и методики религиозно-нравственного просвещения нерусских народов. Причем инородческая образовательная система коренных народов Казанской губернии Среднего Поволжья в целом стала своеобразной ареной борьбы между представителями этих подходов. Ключевой целью нового миссионерского подхода было не только недопущение новых отпадений от православия, но и культурно-религиозная аккультурация и русификация нерусских народов Российской империи, в том числе проживавших в Казанской губернии.

Библиографический список:

1. Рачинский С.А. Заметки о сельских школах //Рачинский С.А. Заметки о сельских школах // Сельская школа. – СПб., 1902. – С. 46. – СПб., 1902.

8 Сборник законоположений о церковно-приходских школах. – С. 106–107.

9 Церковный вестник. – 1890. – № 21. – С. 349.

2. Отчет Обер-прокурора Святейшего Синода за 1884 год. – СПб., 1886.
3. Письма К.П.Победоносцева Александру III. – М., 1925.
4. Полное собрание российских законов. – СПб., 1881. – Т.1, № 18.
5. Православное обозрение. – 1885. – Октябрь.
6. Сборник законоположений о церковно-приходских школах.
7. Церковный вестник. – 1881. – № 42.
8. Церковный вестник. – 1885. – № 3.
9. Церковный вестник. – 1890. – № 21.

THE SYSTEM OF EDUCATION OF NON-RUSSIAN PEOPLES IN THE PERIOD OF COUNTER-REFORMS OF ALEXANDER III

Feonychev V.V.

Keywords: *Alexander III, KP Pobedonostsev, counter-reforms, non-Russian peoples, education, social and political life, public education.*

The article discusses the history of the formation of the system of national education of foreigners in the Russian Empire during the reign of Alexander III. The article does not set the main goal to study the activities of each educational institution in particular, such significant dilemmas as the creation of educational curricula, the formation of the educational process, the financial components of school affairs, the scientific and practical design of educational institutions are analyzed. The paper attempts to analyze the transformation of education of the non-native population of the period of counterreforms. The study covers a part of the post-reform period of the evolution of the public education of non-Russian peoples of the province and provides an opportunity to analyze the situation in the country that has developed as a result of the policy of Alexander III.

УДК 378.146

СМЕШАННОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК ОДНА ИЗ СТРАТЕГИЙ ПРЕОДОЛЕНИЯ СТЕРЕОТИПОВ ТРАДИЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ

*Т.А. Фролова, старший преподаватель,
тел. 8(84231) 55-95-11, tafra@rambler.ru
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: смешанная форма обучения, информационно-образовательная среда, онлайн-обучение, образовательная технология, индивидуализация обучения.

Данная статья посвящена смешанному методу обучения, которое представляет собой сочетание элементов онлайн обучения с традиционным обучением с участием учителя. Смешанное обучение представлено здесь как один из способов решения задач, стоящих перед современным образованием.

Стремительное развитие информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) повлекло за собой изменения во всех сферах жизнедеятельности, в том числе и в образовании, предоставив новые возможности для решения самых разных педагогических задач.

Согласно стандартам высшего образования (ФГОС ВО) одна из приоритетных задач современного российского образования - информатизация образования, главным условием которой является создание единой информационно-образовательной среды (ЕИОС) образовательного учреждения. Создание же ЕИОС в вузах призвано подготовить выпускников, способных к непрерывному самообразованию на протяжении всей социально-профессиональной деятельности.

Новые задачи, стоящие перед образованием, невозможно решить, используя устаревшие традиционные методы обучения, общая цель которых - сообщить обучающемуся новые знания и довести до него актуальную информацию по какой-либо дисциплине. Основным недостатком традиционных методов обучения является их шаблонность. Одна из основных тенденций современного образования - переход от функциональной подготовки к концепции развития личности, которая предусматривает индивидуализированный характер образования. Необходимо пересмотр старых и поиск новых активных методов обучения, учитывающих возможности каждого конкретного обучающегося и способствующих самореализации и развитию человека.

В сложившейся ситуации одним из вариантов решения проблемы является использование смешанного обучения, которое также называют интегрированным, комбинированным или гибридным.

Основные принципы смешанного обучения впервые были применены ещё в 60-х годах 20 века в корпоративном и высшем образовании. Сам же термин впервые был использован в 1999 году, когда американский Интерактивный Учебный Центр начал выпускать программное обеспечение для преподавания через сеть Интернет. Таким образом, смешанное обучение складывалось спонтанно и не имеет конкретного автора.

Под термином «смешанное обучение» понимается образовательная технология, сочетающая очное и электронное обучение, которые взаимопроникают друг в друга, давая возможность обучающимся самостоятельно выбирать время, место, темп и траекторию обучения.

Концепция смешанного обучения предполагает оптимальное сочетание «сильных» сторон традиционного обучения и дистанционных технологий, совмещая обучение с участием учителя («лицом к лицу») с онлайн-обучением. При смешанном обучении обучающимся предлагается заранее освоить некий теоретический материал, самостоятельно принимая решение о пути, месте, времени и темпе обучения, а в учебной аудитории организуется активное обсуждение изученной темы, уточняются ключевые вопросы, организуется практическая отработка навыков применения учебного материала.

Таким образом, такой обязательный элемент занятия как объяснение нового материала преподавателем «отмирает», позволяя оптимизировать временные ресурсы и попутно решая проблему мотивации обучающихся через включение их в активную познавательную деятельность.

С внедрением модели смешанного обучения качественно меняется функция преподавателя, который из «источника» и «транслятора» знаний превращается в менеджера образовательного процесса, задача которого - координация деятельности обучающихся, управление процессом познания и формирования навыков.

Источником знаний при смешанном обучении становится сеть Интернет, что создаёт реальную возможность ухода от зубрёжки к формированию активной позиции обучающегося, как равноправного субъекта образовательного процесса.

Применение данной модели требует дистанционного сопровождения в формате консультаций, делая технологии удалённой коммуни-

кации просто незаменимыми. Профессорско-преподавательский состав вузов на протяжении многих лет использует в образовательном процессе возможности электронных средств обучения, такие как: виртуальная образовательная платформа Moodle, электронная почта, мультимедийные средства, программы и сервисы для создания презентаций, облачные технологии, веб-форумы. Разнообразие ресурсов электронной составляющей смешанного обучения открывает новые возможности презентации учебного материала в интересной и доступной форме.

Новым видом деятельности при смешанном обучении становится самообучение. Молодое поколение сегодня растёт в постоянно ускоряющемся информационном потоке, и методы обучения должны побуждать их «копать» глубже, чтобы подготовить их к жизни в обществе, которое ценит способность не столько формулировать вопросы, сколько находить на них ответы.

При реализации смешанного обучения возможно использование различных типов цифровых образовательных ресурсов и онлайн-сервисов:

- системы управления обучением (LMS - Learning Management System; например, Sakai, ShareKnowledge, Edmodo, Moodle, Прометей и др.);
- цифровые коллекции учебных объектов (например, Портал Englishteachers.ru, Образовательный проект Fluent English, Единая Коллекция Образовательных Ресурсов);
- учебные онлайн-курсы;
- инструменты для создания и публикации контента и учебных объектов (например, конструктор тестов 1С);
- площадки для коммуникации и обратной связи (Mirapolis Virtual Room, Webinar.ua, Webinar.ru, Etutorium, Mind и др.);
- инструменты для сотрудничества (например, Google Docs, Word Online и др.);
- инструменты для создания сообществ (социальные сети);
- инструменты планирования учебной деятельности (электронные журналы, органайзеры).

При использовании смешанного обучения возможны два вида трудностей: технические (отсутствие доступа к ресурсу) и личностные (отсутствие опыта работы в системе ЭО; боязнь коммуникации в ЭИОС; отсутствие проявления творчества, креативности, любознательности; и др.).

Смешанное обучение имеет свои преимущества и недостатки.

К основным преимуществам можно отнести: возможность получения обратной связи в любом месте и в любое время; высокая степень вовлечённости обучающегося в процесс обучения; повышенная

степень индивидуализации за счёт разнообразия, гибкости и адаптивности электронных ресурсов; широкое взаимодействие через системы коммуникации и др.

К основным недостаткам смешанного обучения относятся: неготовность ИОС вузов к поддержке целостного процесса электронного обучения; отсутствие методики преподавания в электронной среде, а также обязательной системы повышения квалификации в области электронных технологий; недостаточное обеспечение учебно-методическими материалами; отсутствие осознания перспективности и необходимости использования смешанного обучения; отсутствие достаточного количества высококвалифицированных программистов для решения многофакторных задач информатизации университета.

Проблема использования смешанного обучения особенно актуальна в отношении предмета «Иностранный язык», который «в соответствии с классификацией И.Я. Лернера относится к группе дисциплин, ведущим компонентом которых являются способы деятельности». Так предполагается, что для формирования навыков речевой деятельности каждому обучающемуся предоставляется практика в необходимом объёме. Однако, как показывает опыт, при традиционной форме обучения на долю отдельного обучающегося приходится не более одной минуты реального времени. Использование же онлайн-обучения даёт возможность практики каждому обучающемуся в том объёме, который необходим в соответствии с его индивидуальными способностями и возможностями.

Потенциал смешанного обучения огромен. Однако, необходимо понимать, что смешанное обучение - это не панацея, а всего лишь стратегия, которая призвана помочь преодолеть стереотипы, присущие традиционной системе обучения. К тому же, анализ современного состояния проблемы его внедрения в вузах показывает недостаточную степень разработанности теории и методики данной формы обучения, а также необходимость и актуальность их дальнейшей разработки и усовершенствования.

Библиографический список:

1. Антонова, С.В. Формирование учебной мотивации через интерактивные технологии на занятиях иностранного языка (на примере метода проектов) / С.В. Антонова // Казанский педагогический журнал. - 2012. - №3. - С.5-11.
2. Войнатовская, С.К. Возможности системы MOODLE в управлении учебным процессом студентов, обучающихся по очно-заочной форме / С.К. Войнатов-

- ская //Иновационные технологии в высшем профессиональном образовании - Материалы научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава академии. - Ульяновск: УГСХА им. П.А. Столыпина, 2013. - С. 44-46.
3. Иновационные технологии в образовании: где найти точку опоры, чтобы перевернуть урок? [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://docplayer.ru/27722652-Innovacionnyye-tehnologii-v-obrazovanii-gde-nayti-tochku-opory-chtoby-perevernut-urok.html>
 4. Правила обучения без правил [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.edutainme.ru/post/blended-system/>
 5. Совершенствование образовательной среды в условиях использования активных методов обучения в вузе [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/sovershenstvovanie-obrazovatelnoy-sredy-v-usloviyah-ispolzovaniya-aktivnyh-metodov-obucheniya-v-vuze>
 6. Янченко, И.В. Смешанное обучение в вузе: от теории к практике / И.В. Янченко // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 5.; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=25417>

BLENDED LEARNING AS ONE OF THE STRATEGIES TO OVERCOME STEREOTYPES IN TRADITIONAL CLASSROOM LEARNING

Frolova T.A.

Key words: *blended learning, information-educational environment, online education, educational technology, individualized learning.*

This article is devoted to blended learning, which is a mixture of online learning activities and traditional face-to-face learning. This paper describes a blended learning model as one of modern approaches to education.

УДК 159.9: 340

К ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ КВЕСТОВ В ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «УГОЛОВНОЕ ПРАВО»

*Т.Г. Хащенко, доктор психологических наук, доцент,
тел. 8(8422) 559525, roleta2011@yandex.ru;*

*Т.В. Шевалдова, тел. 8(8422) 559525, shevaldovatat@mail.ru
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: *правовое образование, образовательная практика, контекстный подход, интерактивные методы, образовательный квест.*

В статье обсуждается возможность применения образовательных квестов в преподавании правовых дисциплин, образовательный квест рассматривается как особая форма организации учебного процесса и особая технология обучения.

Модернизация профессионального образования предполагает совершенствование его методологических оснований и интегрирование в образовательный процесс инновационных образовательных технологий, позволяющих эффективно отвечать на вызовы и риски реальности. Применительно к правовому образованию к таким рискам могут быть отнесены, с одной стороны, негарантированность того, что даже предельно усвоенные правовые знания-умения-навыки будут эффективно применены в реальных жизненных ситуациях, с другой стороны – низкая вероятность того, что эти знания-умения-навыки сами по себе смогут обеспечить не только юридически грамотное, но и правомерное функционирование выпускника в различных сферах его жизнедеятельности (включая профессиональную сферу) [8, 11]. Последнее особенно актуально на фоне многочисленных примеров из правоприменительной практики, когда правовые знания-умения-навыки осознанно приобретались не для соблюдения, а для умелого «обхода» закона, для совершения преступления с наименьшим для себя риском [10 и др.]. Вышесказанное актуализирует необходимость разработки и интегрирования в правовое образование педагогических технологических решений, с одной стороны, развивающих способность студента к самостоятельному творческому и гибкому применению усвоенных правовых знаний-умений-навыков в реальных ситуациях, а с другой – формирую-

щих внутреннюю мотивационную основу его правомерного поведения [8, 11]. Решение этих задач возможно в рамках применения набирающих популярность Квест- и Game-методов, упрочняющих свои позиции и в правовом образовании [3, 5].

Термин «квест», происходящий от английского слова «quest», первоначально применявшийся в компьютерных играх, выйдя за пределы виртуальной реальности, принял форму «уличной» сюжетной игры, предполагающей необходимость последовательного преодоления практических препятствий и решения логических задач. В образовательной системе квесты нашли применение как *особая форма организации учебного процесса и особая технология обучения*, появилось множество публикаций, отражающих специфику и результаты применения квестов в конкретных дисциплинах и в междисциплинарном пространстве.

Используемые в образовании квест-технологии представляют собой особые поисковые системы, в которых для решения основной образовательной задачи обучающийся вынужден последовательно проходить промежуточные стадии, на каждой из которых от него требуется выполнить определенное действие или «найти ключ» для перехода на следующий «уровень». Будучи интегрированными в образовательный процесс, образовательные квесты выступают эффективными формами реализации проблемного, контекстного и личностно-развивающего подходов. Поскольку прохождение квеста предполагает взаимодействие его участников в контексте, приближенном по своим характеристикам к нормативному, коммуникативному и профессиональному контексту будущей деятельности, то он выступает разновидностью контекстных [1], интерактивных [3, 7] методов обучения, а выделение в его процедуре особым образом организованных «рефлексивных» этапов, позволяет его отнести к инструментам актуализации рефлексивного ресурса личности [6]. Так, апробированные нами в образовательном процессе мини-квесты по отдельным темам уголовного права обеспечивают не только большую степень вовлеченности и погружения участников в материал, но и более высокий уровень осознанности их собственного поведения (и его мотивации) в смоделированных ситуациях.

Особый интерес представляет использование квестов в дистанционном режиме обучения (так называемые веб-квесты). Если первоначально веб-квест-технологии в образовании были ориентированы преимущественно на усиление вовлеченности обучающего в процесс освоения материала, повышение его мотивации, то последствия их практического применения оказались впечатляющими и в отношении

результатов обучения и формирования (развития) профессионально-личностных качеств [3, 4, 9].

В учебном процессе применение получили Веб-квесты двух типов: короткой продолжительности (на протяжении одного-нескольких занятий с целью углубления или интеграции знаний) и длительной продолжительности (один семестр-учебный год с целью углубления и преобразования знаний). Тематика таких квестов носит проблемный характер, задания выполняются в интерактивном режиме (при прохождении Веб-квестов студенты работают в малых группах, черпая всю информацию из сети Интернет). Завершается прохождение Веб-квеста (в зависимости от конкретного материала) устной или письменной презентацией результатов, оформлением Веб-страницы, Веб-анимацией и т.д. Разработаны и опубликованы функциональные модели образовательного Веб-квеста как органичного сочетания метода проектов и ролевой игры с использованием информационно-коммуникационных технологий [2].

В «классической» структуре Веб-квеста предлагается соблюдать следующие последовательные этапы: вводная часть (формулирование тематики, раскрытие ключевых понятий, обзор основных элементов Квеста); постановка проблемы (формулирование ключевых вопросов, определяющих содержание проблемы); структурирование задания (формулирование заданий для каждой из ролей), проектирование итогового результата самостоятельной работы каждого участника и команды в целом; описание процесса (алгоритма выполнения работы); ознакомление с формой представления результата; указание источников информации, интернет-адресов, соответствующих содержанию сформулированных для каждой роли вопросов; указание критериев оценивания (понимание задания, выполнение задания, результаты работы, творческий подход и др.); оценка результата: анализ и групповое обсуждение работы участников Веб-квеста. Специалисты, активно практикующие с квестами, рекомендуют сравнение результатов самооценки участников Веб-квеста с обратной связью, полученной от других его участников.

При преподавании правовых дисциплин (включая дисциплину «Уголовное право») возможно применение обоих описанных выше типа веб-квестов, однако их внедрение в учебный процесс предполагает не только достаточную компетентность преподавателя в конкретной отрасли права, но и владение IT-технологиями на уровне, достаточном для разработки квеста и управления работой студентов на разных его этапах. На текущий момент предлагаемые нами типы заданий для веб-квестов по дисциплине «Уголовное право» включают:

-создание базы данных по конкретной проблеме в рамках изучаемой темы («обстоятельства, исключающие преступность деяния»; «отличие присвоения от растраты» и т.д.);

-создание (конструирование) «микромира» (связанного с содержанием тем дисциплины), передвижение в котором осуществляется с помощью гиперссылок [4];

-оставление правового документа, дающего анализ сложной проблемы с приглашением студентов согласиться или не согласиться с выводами (заключениями) их составителей;

- интервью on-line с виртуальными участниками судебного заседания по рассматриваемому (в рамках темы) вопросу (ответы и вопросы формулируются студентами) - и т.д.

Как следует из научно-методических публикаций, возможна эффективная интеграция технологий Веб-квест и Блогов, позволяющая преподавателям разработать и успешно внедрять в учебный процесс интерактивную технологию Блог-квестов. Разработчики технологии Блог-квеста отмечают принципиальную новизну этой формы организации учебного процесса, оказывающей существенное влияние на все его составляющие, изменяя характер, место и методы взаимодействия преподавателей и студентов; соотношение дидактических функций; усложняя программы и методики преподавания различных дисциплин.

При всех преимуществах использования квест-технологий в правовом образовании следует учитывать, что к их разработке и внедрению образовательный процесс нельзя подходить с тех же позиций, что и к разработке и внедрению в учебный процесс других форм обучения. Кроме того, они предполагают наличие у разработчиков специфических компетенций. При разработке Веб-квеста по правовым дисциплинам желательны, во-первых, объединение усилий специалистов в области права со специалистами в области IT-технологий, и, во-вторых, внедрение программ обучения для самих преподавателей, повышающих их компетентность в области разработки веб-квестов и работы с гейм-платформами, с программными средствами, обладающими дидактическим эффектом. Следует учитывать и то, что изменения при внедрении Веб-квестов неизбежно претерпят и процедуры распределения нагрузки преподавателей, и общий дизайн учебного процесса. Существенные временные издержки, связанные с особой формой взаимодействия преподавателя и студентов, должны, с одной стороны, не выходить за рамки рабочего времени преподавателей и находить адекватное отражение в их учебной нагрузке и планировании их деятельности в целом,

а, с другой стороны, отражаться в структурных элементах организации учебного процесса.

Библиографический список:

1. Вербицкий А. А. Контекстный подход в психологии /А.А. Вербицкий, В.Г. Калашников // Психологический журнал. – 2015. – Т. 36. – № 3. – С. 5-14.
2. Доронина И.Н. Функциональная модель образовательного квеста / И.Н. Доронина, Р.А. Дунаев, А.Н. Черняков // Наука. Искусство. Культура. – 2015. – № 4 (8). – С. 118-123.
3. Ильина О.Ю. Интерактивные методики «нового поколения» как условие формирования профессиональных компетенций бакалавров // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Право. – 2014. – № 1. – С. 268-274.
4. Лазаренко Н.И. Проектная технология в обучении: от веб-квеста до блог-квеста // Педагогические инновации – 2017. Материалы международной научно-практической интернет-конференции (2017). – С. 88-90.
5. Усачева Е.А. Game-метод: использование конструкций популярных игр и викторин при проведении текущего и итогового контроля знаний по юридическим дисциплинам // Юридическое образование и наука. – 2018. – № 11. – С. 12-16.
6. Хащенко Т.Г. Рефлексивные образовательные технологии в правовом образовании студентов отраслевого вуза / Т.Г. Хащенко, Т.В. Шевалдова // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Ульяновского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина. – Ульяновск, УлГАУ, 2018. – С. 225-229.
7. Хащенко Т.Г. Интерактивные методы обучения в профессиональном образовании. Учебное пособие по дисциплине «Педагогика и психология высшей школы» для студентов магистратур всех направлений подготовки / Т.Г. Хащенко, Е.В. Макарова, А.Л. Макаров – Ульяновск: Ульяновская ГСХА, 2012 – 67 с.
8. Хащенко Т.Г., Шпак М.М. Правомерная направленность в структуре личностной готовности к профессиональной деятельности // Психопедагогика в правоохранительных органах. – 2012. – № 3 (50). – С. 18-21.
9. Шульгина Е.М. Мотивация познавательной активности посредством технологии веб-квест /Е.М. Шульгина // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2016. – Т. 21. – С. 40-45.
10. Скалон, Н. В Барнауле победитель юридического конкурса получил три года колонии за вымогательство [Электронный ресурс] // altapress.ru. 3/02/2018. URL: www.altapress.ru. Дата обращения 3.02.2018.

11. Хашченко, Т.Г., Шпак М.М. Разработка опросника для диагностики профессионально-правомерной направленности личности [Электронный ресурс] // Психологическая наука и образование psyedu.ru. – 2013. – №4. – URL: http://psyedu.ru/journal/2013/4/Haschenko_Shpak.phtml (дата обращения: 19.04.2019).

TO THE QUESTION OF THE APPLICATION OF EDUCATIONAL QUESTS IN TEACHING DISCIPLINE “CRIMINAL LAW”

Khashchenko T.G., Shevaldova T. V.

Keywords: *legal education, educational practice, contextual approach, interactive methods, educational quest.*

The article discusses the possibility of using educational quests in the teaching of legal disciplines, educational quest is considered as a special form of organization of the educational process and a special learning technology.

УДК

ПРОБЛЕМА ФЕНОМЕНА СТАЛИНИЗМА В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕННО-ПОЛИТИЧЕСКОМ ДИСКУРСЕ

**О.Р. Хасянов, доктор исторических наук, профессор
ФГБОУ ВО «Ульяновский ГАУ»**

Ключевые слова: сталинизм, тоталитарные практики, техники сопротивления, пассивное сопротивление, власть, общество, советская модернизация.

Сталинизм является одним из болезненных комплексов современного российского общества, объективный анализ которого затруднен глубиной травмирующего опыта нанесенного режимом социуму. Автором статьи предпринята попытка научного анализа литературы, посвященной механизмам функционирования сталинской тоталитарной модели. По мнению автора, только объективная реконструкция механизмов и методов властвования периода сталинизма позволяет понять узловые моменты советской истории, таких как, истоки и зарождение сталинского тоталитаризма, техник пассивного сопротивления, восприятия социальными субъектами карательно-репрессивных практик государства. На основе проведенного анализа, автор выделяет ряд особенностей понимания сталинизма в современном социально-гуманитарном познании. В частности, сталинизм понимается не только как тоталитарный режим, контролирующий все жизненные сферы социального субъекта, но и как ответ общества на эти практики выработкой различных стратегий неповиновения и адаптации. Порожденный сталинизмом общественный страх в итоге, по мнению автора, привел к формированию двойной линии морали и поведения: с одной стороны это проявлялось в соглашательстве и активном одобрении действий властей, а с другой – стремление обойти закон различными способами и реализовать сугубо личные жизненные стратегии.

Статья написана в рамках Гранта РФФИ и Правительства Ульяновской области (грант № 18-49-730008 p_a).

Одной из болевых точек современного российского общества остается проблема осознания и оценки советского прошлого, особенно периода функционирования сталинской тоталитарной системы. Даже по

прошеством более чем шести десятков лет со дня смерти Сталина, сконструированная им модель властвования остается одним из мест трудной памяти российского общества, нуждающегося в научном осмыслении. Вместе с тем, без научного анализа травмирующего опыта сталинизма и механизмов реализации сталинской модели государственного строительства, невозможно реконструировать объективную картину советского прошлого, практики властвования и тактики адаптации социальных субъектов к различным социально-политическим и культурным вызовам, а так же понять современные электоральные ожидания российского избирателя.

Вопрос понимания феномена сталинизма в современном гуманитарном познании является не только актуальной научной, но и общественной проблемой. Сталинизм представляет собой проблемный комплекс, изучение которого позволит пролить свет на узловые моменты советской истории, такие как специфика самой советской цивилизации, ее истоков, формирование советской идентичности и ментальности советского человека, взаимоотношения власти и общества, восприятия репрессивных государственных практик социальными субъектами и т.д. Необходимо отметить, что данные аспекты советской истории, возможно понять лишь в комплексном анализе механизмов и методов осуществления советской модернизации, являвшейся основой конструирования сталинской политической модели.

Модернизация понимается как движение общества от традиционности к современности. Характерными чертами современности являются развитие промышленности и научных технологий, рационального познания, рост уровня и продолжительности жизни населения, формирование глобальных рынков, дифференциация социальных ролей, рост социальной мобильности, изменение социально-классовой структуры общества, секуляризация сознания и утверждение светского государства, широкое внедрение образцов массовой культуры в пространство повседневной жизни, открытость власти и участие населения в формировании властных институтов и т.д. [19; с. 8]. Содержательная неопределенность понятия «модернизация», по мнению С. Каспэ, требует дополнительной фиксации смысловых рамок, в которых этот термин сохраняет принадлежность к научному дискурсу [10; с. 10]. Такие исследователи, как А. Абдель-Малек, Ш.Н. Айзенштадт, Р. Бендикс, Н. Глейзер, Г. Мюрдаль, А. Турен основным в процессе модернизации рассматривают социокультурный аспект, который характеризует взаимодействие модернизационных сдвигов с традиционными культурными и ментальными стереотипами, определяет ее ход и последствия. Современное общество, основанное на со-

вершенствовании науки и технологий, по мнению Э. Геллнера, способно обеспечить достойный жизненный уровень населения, а реставрация аграрного общества обрекает подавляющее большинство человечества на голодную смерть, в данном ключе модернизация выступает безусловным благом [4; с. 95]. На ошибочность представлений о модернизации как о нивелировании традиционных ценностей и поведенческих стереотипов по стандартам западноевропейской цивилизации указывает Р. Бендикс. Он полагает, что традиции продолжают определять ход развития индустриальных обществ [33; с. 313-344]. Таким образом, сталинская модернизация, ставившая перед собой задачу индустриального преобразования экономики, опиралась на традиционные властные механизмы и традиции взаимоотношения власти и общества.

Модернизация любых не западных обществ является вторичной и «догоняющей». Как отмечает Ф.Г. Федотова, именно осознание властными элитами своей отсталости, которая выявляется в сравнении с западным миром, вынуждает власти разрабатывать механизмы перехода к современности. На этом пути возникает угроза утраты традиционной национальной культуры, происходит усиление социального неравенства, распад устаревших механизмов поддержания социального порядка, при невозможности внедрения новых [26; с. 67-68]. Модернизация затрагивает не только сферу экономического производства и властные механизмы, но и «глубочайшие пласты человеческого бытия», подвергая эрозии традиционные ценности, моральные нормы, вопросы жизни, продолжения рода и т.д. [8; с. 9]. Таким образом, осуществляется демографическая модернизация в форме «демографического перехода» - высокая смертность и высокая рождаемость сменяются низкой смертностью и низкой рождаемостью. В Советской России демографическая модернизация – как и все другие виды отечественной модернизации – оказалась консервативной. Особенность ее выразилась в быстрых технических переменах за счет «консервирования многих основополагающих звеньев традиционалистского социального устройства» [8; с. 11]. Созданная в советское время экономическая и политическая система с ее консервативно-революционной стратегией развития определила ограниченный характер и незавершенность советской модернизации. Да и значительная часть общества была не готова к восприятию модернизационных перемен и внутренне сопротивлялась им [8; с. 79].

В современном гуманитарном знании сталинизм рассматривается не только как тоталитарный режим, базирующийся на репрессивно-карательных практиках, но и как ответ общества на государственное наси-

лие путем выработки социальными субъектами и группами различных тактик и техник пассивного сопротивления. Но рефлексия современного общества по проблеме сталинизма затруднена рядом обстоятельств. Так, в частности, А.Д. Гудков отмечает тенденцию тривиализации понимания советского прошлого в массовом сознании россиян. Следствием этого становится вытеснение на задний план «проблематики институционального насилия, к практике тотального контроля в «партии-государстве», идеологическому принуждению, политике искусственной бедности, террора и ... моральной деградации людей», к «пассивно-согласительному» отношению к прошлому [6; с. 7]. Героизация и мифологизация сталинской эпохи становится механизмом отделения от прошлого и его моральных оценок. В представлении обывателей, Сталин предстает творцом модернизации, обеспечившим превращение страны в мировую супердержаву. Проблема преодоления сталинизма российским обществом заключается не в отсутствии знаний о преступлениях Сталина, а в нежелании считать преступной советскую систему.

Сегодняшнее состояние исторической памяти о сталинизме, по мнению И.Л. Щербаковой, определяется культурной картиной «карты памяти» сталинизма, оформленной еще в 50-80-е гг. XX в. [32; с. 21-41]. Е.А. Осокина полагает, что в отечественной историографии сталинизм представляет морально-нравственную проблему, т.к. «еще свежи воспоминания о сталинской эпохе, слишком велика травма, нанесенная сталинизмом обществу», и поэтому оценка сталинского режима осуществляется инстинктивно и эмоционально, а не концептуально и научно обоснованно [Осокина 2010: 285].

Значимым в формировании мифа властвования периода сталинизма являлось изменение дискурса языка, когда описательное значение слова уступало место его эмоциональному содержанию. Частые повторы смыслов закреплялись в сознании обывателей помимо их воли, что в итоге привело к потере обществом своего «слова» [17; с. 166-175]. Как отмечает один из основоположников евразийского движения в эмиграции князь Николай Трубецкой, «люди, вынужденные долго молчать, в конце концов разучиваются говорить» [20; с. 4]. Так и стало с советским обществом, советские люди перестали открыто высказывать свои мысли, стремления и оценки. Справедливо подмечено Н.Н. Козловым, что роль советского государства заключается в конструировании принципов организации социальной реальности на основе речевых коннотаций, что и определило успешность советской тоталитарной модели [12; с. 27, 221-222].

Лояльное отношение большинства населения к официальной информации было вызвано не только активной пропагандой, но и происхо-

дядшими социально-культурными изменениями, которые были вызваны напряженностью жизни, бытовой неустроенностью и обострением социальных отношений [2; с. 175-183]. Массированная пропаганда привела к выработке населением собственной стратегии оценки информации - «читать между строк» и использовать слухи в качестве важнейшего средства распространения информации, надежд и страхов» [29; с. 57]. Само состояние информационного пространства СССР «создавало особые условия для активного формирования и распространения слухов в обществе».

Риторика сталинской пропаганды создавала разрывы в повседневности советского человека, когда лозунги «о величии советского человека» противостояли системе унижительных запретов и регламентаций, лишивших личность какого бы то ни было достоинства [19; с. 170-171]. А сама советская социальная инженерия была направлена на внедрение модели социальных отношений, основанных на приказах и системе неоплачиваемого труда, разбивающая все горизонтальные общественные связи между людьми и огосударствляющая человеческие контакты, направляя их в русло официальных властных институтов [7; с. 201].

Многие исследователи отмечают широкое использование советскими властями в сталинский период практики террора. Массовые репрессии и активная государственная пропаганда, отмечает С.А. Красильников, использовались властью как средство достижения поставленных целей посредством социальной мобилизации масс [15; с. 112-119]. Социальная мобилизация им понимается как целенаправленное воздействие институтов власти на массы посредством подавления или искажения свободных и рациональных предпочтений, мотиваций и действий отдельных индивидов и групп для приведения социума в активное состояние, обеспечивающее поддержку и реализацию целей и задач, объявляемых властью приоритетными и признаваемые большинством общества [14; с. 151]. Политические институты использовали социальную мобилизацию как универсальное средство многоуровневого контроля и регулирования основ жизнедеятельности общества (социально-трудовые и производственные отношения, социально-бытовые и внутрисемейные связи) [14; с. 161]. Сталинский режим применял различные приемы социальной мобилизации, но наиболее действенными были идеолого-пропагандистские кампании. Эффективность последних во многом зависела от того, «насколько внедряемые в массовое сознание идеологические установки соответствовали характерным для той или иной социальной группы мировоззрению и социальным настроениям» [25; с. 212]. Иногда организаторам кампаний приходилось кор-

ректировать содержание и формы пропаганды, чтобы приблизить ее к особенностям групповой социальной психологии. Но, несмотря на это, пропаганда оставалась инструментом перевоспитания и частью миссии «по насаждению на территории Советского Союза стандартной советской монокультуры для всего населения» [24; с. 253].

Усиление репрессивных практик в предвоенные годы, по мнению М. Ферретти, было вызвано желанием государственных институтов сломить общественное сопротивление и обеспечить социальную стабильность [27; с. 120-141]. В этом ключе аграрная политика сталинизма в довоенный период представляет собой стремление власти разрушить и переделать социально-экономический строй деревни с целью распространения там государственного контроля [31; с. 210]. Как отмечает О. Хлевнюк, сталинский режим, опираясь на насильственные методы управления, криминализировал все сферы социально-экономической и политической жизни, заменяя насилием естественные стимулы развития [30]. После войны, по мнению Д. Ширера, происходит изменение тактики репрессивно-карательной функции государства. Оно карает не за социальное происхождение и политическую неблагонадежность, а за конкретные поступки, выходящие за рамки дозволенного советскими законами. В условиях восстановления экономики массовое принуждение использовалось властями для дисциплинирования советского общества [31; с. 215]. При этом, власть стремилась ликвидировать не определенные общественные настроения, а их носителей [20; с. 359]. Но реакция социальных масс на карательные действия властей выражалась в выработке целой «палитры» антагонистических жизненных стратегий – от равнодушия к официально одобряемой деятельности до настойчивого следования традиционному образу поведения (религиозные ритуалы) [25; с. 22]. Одна из особенностей сталинского общества, как отмечает Д. Фильцер, заключалась в «психологии обхода законов», что выражалось в формальном выполнении требований центра, а это в свою очередь являлось условием выживаемости и воспроизводства самой системы [28; с. 328-329].

Репрессии и произвол представителей власти являлись частью повседневной жизни целого поколения советских граждан, они были усвоены ими на уровне ценностей [3; с. 101]. Официальное одобрение властями доноительства, атмосферы недоверия, подозрительности, предательства и жестокости в обществе, по утверждению С.И. Быковой, служило средством оправдания всех аморальных поступков сталинского и постсталинского советского общества [2; с. 175-183]. В недрах коммунальной повседневности происходит рождение «адаптивной мо-

рали», которая не просто мирилась с властным насилием, а заранее его оправдывала [16; с. 229].

Таким образом, анализ современной научной литературы, посвященной исследованию феномена сталинизма, позволяет выявить не только характерные черты данного режима, но и его отражение в общественном сознании. Во-первых, сталинизм является морально-нравственным и болезненным пластом социальной памяти. Во-вторых, данная болезненность вызвана не только активным использованием механизмов тотального насилия властными институтами, но и активным участием населения в данных практиках. Это участие заключалось в молчаливом соглашательстве и/или активном доносительстве. В-третьих, соглашательство и доносительство, было вызвано страхом за свою жизнь и жизнь близких, карьеры и т.д. Страх, отсутствие конструктивных механизмов коммуникации общества с властными инстанциями, строгий контроль власти над информационными ресурсами, определили четвертую особенность, а именно: использование слух в качестве основного средства получения информации. В-пятых, сталинский режим активно использовал пропаганду для социальной мобилизации масс. Средства пропаганды в основном становились средством социального дисциплинирования. Официальная пропаганда проникала в язык, и тем самым способствовала конструированию советской идентичности. В-шестых, использование насильственных практик и повседневное оправдание их обществом породило двойную линию морали и поведения. Не закон определял поведение советских граждан, а техники пассивного сопротивления, которые выходили за рамки морали.

Библиографический список:

1. Буббайер, Ф. 2010. Совесть, диссидентство и реформы в Советской России. М.: РОССПЭН. 367 с.
2. Быкова, С.И. 2013. Игра в патриотизм как один из методов формирования «врагов народа» // История сталинизма: жизнь в терроре. Социальные аспекты репрессий. М.: РОССПЭН С. 175-183.
3. Верт, Н. 2011. Сталинизм и массовые репрессии. // История сталинизма: итоги и проблемы изучения. Материалы международной научной конференции. Москва, 5-7 декабря 2008 г. М.: РОССПЭН. С. 93-102.
4. Геллнер, Э. 1991. Нации и национализм. М.: Прогресс. 126 с.
5. Голдман, В.З. 2010. Террор и демократия в эпоху Сталина. Социальная динамика репрессий. М.: РОССПЭН. 396 с.
6. Гудков, Л.Д. 2013. Амнезия или стерилизация большого прошлого? Образ сталинизма в общественном сознании // История сталинизма: жизнь в терроре. Социальные аспекты репрессий. М.: РОССПЭН. С. 6-20.
7. Дамье, В.В. 2013. Стальной век: Социальная история советского общества. М.: Либриком. 256 с.

8. Демографическая модернизация России, 1900-2000. / Под редакцией А.Г. Вишневого. М. 2006: Новое издательство. 608 с.
9. Дюран, Д. 2010. Коммунизм своими руками. Образ аграрных коммун в Советской России. СПб.: Издательство Европейского университета. 246 с.
10. Каспэ, С.И. 2001. Империя и модернизация: Общая модель и российская специфика. М.: РОССПЭН. 256 с.
11. Кип Дж., Литвин А. 2008. Эпоха Иосифа Сталина в России. Современная историография. М.: РОССПЭН. 328 с.
12. Козлова, Н.Н. 2005. Советские люди. Сцены из жизни. М.: Европа. 527 с.
13. Королев, С.А. 1996. Донос в России: Социально-философские очерки / Составитель и науч. редактор Е.Я. Виттенберг. М.: Прогресс-Мультимедиа. 240 с.
14. Красильников, С.А. 2013. 1930-й год как пролог большого террора // История сталинизма: жизнь в терроре. Социальные аспекты репрессий. М.: РОССПЭН. С. 112-119.
15. Красильников, С.А. 2011. Социальная мобилизация как системная характеристика сталинского режима: природа, формы, функции // История сталинизма: итоги и проблемы изучения. Материалы международной научной конференции. Москва, 5-7 декабря 2008 г. М.: РОССПЭН. С. 150-161.
16. Круглова, Т.А. 2013. Антропологические трансформации и художественные репрезентации жизни в терроре: страх и энтузиазм как мотивы соцреализма // История сталинизма: жизнь в терроре. Социальные аспекты репрессий. М.: РОССПЭН. С. 226-237.
17. Лассан, Э.Р. 2013. Дискурс большого террора: риторические средства и «лингвистический терроризм». История сталинизма: жизнь в терроре. Социальные аспекты репрессий. М.: РОССПЭН. С. 166-175.
18. Лебина, Н.Б. 2015. Советская повседневность: нормы и аномалии. От военного коммунизма к большому стилю. М.: Новое литературное обозрение. 483 с.
19. Лейбович, О.Л. 1996. Модернизация в России (к методологии изучения современной отечественной истории). Пермь. 156 с.
20. Люкс, Л. 2009. История России и Советского союза: от Ленина до Ельцина. М.: РОССПЭН. 527 с.
21. Нерар, Ф.-К. 2011. Пять процентов правды. Разоблачение и доноительство в сталинском СССР. 1928-1941 гг. М.: РОССПЭН. 398 с.
22. Осокина, Е.А. 1999. За фасадом «сталинского изобилия»: Распределение и рынок снабжения населения в годы индустриализации. 1927-1941. М.: РОССПЭН. 271 с.
23. Осокина, Е.А. 2010. О социальном иммунитете, или Критический взгляд на концепцию пассивного (повседневного) сопротивления // Социальная история. Ежегодник. С. 280-297.
24. Рольф, М. 2009. Массовые советские праздники. М.: РОССПЭН. 439 с.
25. Ушакова, С.Н. 2013. Идеолого-пропагандистские кампании в практике функционирования сталинского режима: новые подходы и источники. М.: РОССПЭН. 216 с.
26. Федотова, В.Г. 1995. Плюсы и минусы модели «догоняющей» модернизации // Модернизация и национальная культура. М.: Апрель-85. С. 66-67.
27. Ферретти, М. 2013. Генезис сталинизма: авторитарная модернизация, социальное сопротивление и репрессии // История сталинизма: жизнь в терроре. Социальные аспекты репрессий. М.: РОССПЭН. С. 121-140.
28. Фильцер, Д. 2011. Советские рабочие и поздний сталинизм. Рабочий класс и восстановление сталинской системы после окончания Второй мировой во-

- йны. М.: РОССПЭН. 360 с.
29. Фицпатрик, Ш. 2011. Еще раз о повседневном сталинизме: Советская Россия в 1930-1950-е гг. // История сталинизма: итоги и проблемы изучения. Материалы международной научной конференции. Москва, 5-7 декабря 2008 г. М.: РОССПЭН. С. 51-62.
 30. Хлевнюк, О.В. 2011. Сталин у власти. Приоритеты и результаты политики диктатуры // История сталинизма: итоги и проблемы изучения. Материалы международной научной конференции. Москва, 5-7 декабря 2008 г. М.:РОССПЭН. С. 62-75.
 31. Ширер, Д. 2013. Государственное насилие, репрессия и вопрос социальной инженерии в советском союзе в 1920-1950 гг. // История сталинизма: жизнь в терроре. Социальные аспекты репрессий. М.: РОССПЭН. С. 208-218.
 32. Щербакова, И.Л. 2013. Память о сталинизме в культуре // История сталинизма: жизнь в терроре. Социальные аспекты репрессий. М.: РОССПЭН. С. 21-41.
 33. Bendix, R. 1967. Tradition and modernity Reconsidered // Comparative Studies in Society and History. № 3. – The Hague, P. 313-344.

THE PROBLEM OF THE STALINISM PHENOMENON WITHIN MODERN SOCIO-POLITICAL DISCUSSION

Khasyanov O.R.

Key words: *Stalinism, totalitarian practices, resistance techniques, passive resistance, authorities, society, soviet modernization.*

Stalinism is one of the most painful sores of the modern Russian society. It is difficult to objectively analyze the problem of Stalinism due to the intensity of the traumatic experience suffered by the society on account of the regime. The author has made an attempt to scientifically analyze the literature devoted to the mechanisms of the Stalin totalitarian model functioning. According to the author, only the objective reconstruction of the mechanisms and methods of governing makes it possible to understand the key points of the Soviet history, including the origins of Stalin totalitarian system, passive resistance techniques, and the ways the members of the society interpreted the punitive and repressive actions of the government. On the basis of the performed analysis the author singles out a number of characteristic ways of interpreting Stalinism in the present-day socio-humanitarian perception. For instance, Stalinism is not only understood as a totalitarian regime supervising the whole life-wide scope of a member of the society, but also as a response of the society to the actions of the authorities manifested by people's elaborating various strategies of disobedience and conformation. The public fear generated by the Stalin regime lead, as a result, to formation of a double line of morals and behavior: on the one part indulgence and active approval of the government actions were observed, while on the other part people showed a tendency of trying to avoid the law in any possible way and implement their personal life strategies.

УДК 340

ОСОБЕННОСТИ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ФОРМИРОВАНИЮ АНТИКОРРУПЦИОННОГО ПРАВОСОЗНАНИЯ СТУДЕНТОВ АГРАРНОГО ВУЗА

*М.М. Шпак, доцент кафедры права, педагогики и психологии,
тел. 8(8422) 559525, mm.shpak@mail.ru
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

***Ключевые слова:** продовольственная безопасность, коррупция, профессиональная компетентность, антикоррупционное правосознание, правовое воспитание.*

Работа посвящена проблеме формирования антикоррупционного правосознания студенческой молодёжи, определена важность воспитательного процесса в профилактике коррупционных деяний.

Продовольственная безопасность, как часть национальной безопасности государства, является важнейшей составляющей демографической политики, необходимым условием обеспечения здоровья, долголетия и высокого качества жизни населения страны. Основной целью продовольственной безопасности РФ является надёжное обеспечение населения страны качественной и безопасной сельскохозяйственной и рыбной продукцией, сырьём и продовольствием. Проблема обеспечения продовольственной безопасности в современной России является чрезвычайно актуальной, поэтому профессиональной подготовке и переподготовке кадров агропромышленного комплекса необходимо уделять особое внимание. Формирование нравственно совершенной, не подверженной коррупции личности, способной эффективно осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с правовыми нормами, является главной задачей профессионального образования и воспитания будущих специалистов.

Условия современного сложного сельскохозяйственного производства предусматривают необходимость применения на практике международных стандартов, ветеринарных, фитосанитарных, таможенных и других правил. Следует отметить, что успешность агробизнеса и процветание российского села в значительной мере определяется способностью его субъектов правомерно и юридически компетентно выстраивать свою деятельность.

Результатом правового образования студентов неюридических специальностей должна выступать не только сумма правовых знаний,

умений и навыков, но и способность эффективно применять их в своей профессиональной деятельности. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования предусматривает освоение студентами общих и профессиональных компетенций, одной из которых является правовая компетентность. При этом профессор Э.Ф.Зеер выделяет три основные компоненты профессиональной компетентности:

- социально-правовая компетентность – знания и умения в области взаимодействия с общественными институтами и людьми, а также владение приемами профессионального общения и поведения;

- специальная компетентность – подготовленность к самостоятельному выполнению конкретных видов деятельности, умения решать типовые профессиональные задачи и оценивать результаты своего труда, способность самостоятельно приобретать новые знания и умения по специальности;

- персональная компетентность – способность к постоянному профессиональному росту и повышению квалификации [1].

Следует отметить, что у многих россиян с высокой правовой компетентностью существует психологическая установка «обойти» закон без ущерба для себя и своего дела. Таким образом, уровень правовых знаний человека не является показателем его ориентации на правомерное поведение.

Согласно официальной статистике генеральной прокуратуры РФ в нашей стране с 2015 по 2017 год отмечался спад экономических преступлений, однако в 2018 году зарегистрировано 109463 преступлений экономической направленности, что на 4376 больше, чем в 2017 году [2].

Согласно данным международной организации Transparency International, Россия много лет набирает менее 30 баллов из 100 возможных по индексу восприятия коррупции [3]. Россия из 180 стран, участвующих в рейтинге, стабильно занимает не самые высокие позиции.

Следует отметить, что в сознании многих россиян «коррупция» ассоциирует не с правонарушением и ответственностью, а с возможностью достижения своих целей, что свидетельствует о присутствии деструктивного (коррупционного) типа правосознания.

В настоящее время в вузовской системе образования, учитывая значимость антикоррупционного просвещения и воспитания, преподаватели правовых дисциплин широко используют активные и интерактивные методы обучения: проблемные дискуссии, мозговой штурм, дебаты, которые позволяют усвоить не только правовые нормы, но и выразить отношение к правовой действительности [4,5,6]. Но успеш-

**Таблица 1 - Место России в рейтинге восприятия коррупции
в разные годы**

Год	Индекс восприятия коррупции	Место	Разделяет место с:
2014	27	136	Нигерия, Ливан, Кыргызстан, Иран
2015	29	119	Азербайджан, Сьерра-Леоне
2016	29	131	Иран, Украина
2017	29	135	Кыргызстан, Лаос, Мексика
2018	29	136	Мексика, Иран, Ливан, Новая Гвинея

ное освоение правовых дисциплин не гарантируют формирования ценностной основы правомерного поведения студентов, т.е. правового образования для повышения правосознания личности явно недостаточно. В Ульяновском государственном аграрном университете им. П.А.Столыпина огромное внимание уделяется правовому воспитанию студенческой молодежи, основной целью которой является формирование высокой правовой компетентности, профессионально-правомерной направленности и, как следствие, антикоррупционного правосознания будущих специалистов. Членами студенческого правового центра под кураторством преподавателей кафедры права, педагогики и психологии проводятся социально-значимые мероприятия антикоррупционной направленности: акции, диспуты, конференции, круглые столы и др.

В университете при финансовой поддержке Правительства Ульяновской области состоялся антикоррупционный форум школьников и студенческой молодежи Ульяновской области.

Форум был проведен в 2 этапа: заочный и основной.

В рамках заочного этапа школьники 8-11 классов, студенты образовательных учреждений среднего и высшего профессионального образования Ульяновской области участвовали в конкурсах: на лучшее эссе и лучшее оформление наглядного материала антикоррупционной направленности.

Темы эссе «Коррупция - угроза национальной безопасности России» и «Роль общества и семьи в преодолении коррупции» дали возможность участникам выразить в кратком сочинении своё отношение к коррупции как явлению, угрожающему развитию современной России.

Большое количество презентаций на темы: «Коррупция в России: история и современность» и «Зарубежный опыт противодействия коррупции», а также памятки антикоррупционной направленности, побуждая мыслить, привлекают внимание к проблемам коррупции в современном обществе.

В рамках основного этапа Форума команды образовательных учреждений Ульяновской области представили на суд компетентного жюри творческие выступления на тему «Путь к успеху - без коррупции!», которыми показали своё отношение к правовой действительности в современной России.

Своими выступлениями студенты показали возможные угрозы национальной безопасности, в том числе негативные последствия коррупционных деяний в будущих профессиях, и возможность достижения профессиональных успехов правомерными способами, т.е. без коррупции. Выступления были эмоционально яркими, поэтому участники и гости Форума отметили актуальность данного мероприятия в формировании антикоррупционного правосознания студенческой молодёжи как основного фактора, влияющего на развитие общества и правового демократического государства. Важно, чтобы право стало одной из важнейших социальных ценностей, а правомерное поведение - внутренней потребностью личности, обладающей правовой компетентностью.

Библиографический список:

1. Зеер Э.Ф. Личностно-ориентированное профессиональное образование/ Э.Ф.Зеер. – Екатеринбург: Урал. гос. проф. -пед. ун-та, 1998. – 25 с.
2. Информационно-аналитический портал правовой статистики Генеральной прокуратуры Российской Федерации [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.crimestat.ru/>
3. Transparency International [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.globalcorruptionreport.org/>
4. Хащенко, Т.Г. Проблема формирования личностной готовности студента к правомерной профессиональной деятельности/ Т.Г.Хащенко, М.М.Шпак // Материалы III Международной научно-практической конференции - Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. - Ульяновск, ГСХА, 2011.- т. II – С.399-402.
5. Хащенко, Т.Г. Формирование личностной готовности студентов вуза к правомерной профессиональной деятельности: монография/ Хащенко Т.Г., Хащенко А.В., Шпак М.М. – Ульяновск: УГСХА, 2012. - 160 с.
6. Шпак М.М. Формирование правомерной направленности личности учащихся

ся как условие его антикоррупционной активности// Материалы XI Международной научно-практической конференции «Психология личностного развития субъектов непрерывного образования». - Москва, 2015. – с.750-755.

FEATURES OF EDUCATIONAL WORK ON FORMATION OF ANTICORRUPTION SENSE OF JUSTICE STUDENTS OF THE AGRARIAN UNIVERSITY

Shpak M.M.

Keywords: *food security, corruption, professional competence, anti-corruption legal awareness, legal education.*

The work is devoted to the problem of formation of anti-corruption legal consciousness of students, the importance of the educational process in the prevention of corruption.

СОДЕРЖАНИЕ

Агрономия и агроэкология

Бекузарова С.А., Датиева И.А. Хозяйственно-ценные признаки однолетних видов клевера в условиях Северной Осетии	3
Белова Д.Д., Сухих С.А., МиленТЬева И.С. Выделение микроорганизмов-антагонистов из почвы и водоемов Кемеровской области	8
Грошева Т.Д., Исаков Е.В. Изучение видов яровой пшеницы	14
Захаров Н.Г., Захарова Н.Н., Карпов А.В. Влияние минеральных удобрений на урожайность и качество зерна ячменя.....	19
Захаров Н.Г., Захарова Н.Н., Хайртдинова Н.А. Использование минеральных удобрений в технологии возделывания озимой пшеницы по сидеральному пару	24
Захарова Н.Н., Захаров Н.Г. Сортовой состав озимой мягкой пшеницы в Ульяновской области	31
Куликова А.Х., Яшин Е.А. Эффективность органоминеральных удобрений в технологии возделывания ячменя.....	36
Куликова А.Х., Черкасов М.С., Горячева И.О. Эффективность удобрений при возделывании кукурузы на зерно на черноземе выщелоченном Среднего Поволжья.....	41
Лукин А.А., Бабич О.О., Заушинцева А.В. Изучение коллекционных штаммов почвенных агробактерий, с целью их применения для генетической трансформации корней лекарственных растений	47
Мишин И.Н. Влияние медоносных пчел и опыления на биоразнообразии фитоценозов	52
Мударисов Ф.А., Миначева Э. Ш. Влияние различных доз серосодержащих удобрений на урожайность и выход муки из озимой пшеницы	56
Тойгильдин А.Л., Подсевалов М.И., Мустафина Р.А. Сравнительная продуктивность зерновых бобовых культур в севооборотах лесостепной зоны Заволжья.....	61
Подвигина О.А., Нечаева О.М. Использование лазерного излучения при активации семян сахарной свеклы	68
Сергатенко С.Н., Решетникова С.Н., Сергатенко А.С. Морфологические и биохимические исследования меристематической активности корней яровой пшеницы под влиянием биопрепаратов.....	71
Климова О. А. Проращивание семян лекарственных видов из природных местообитаний в Кемеровской области	78

Гречихин В.Н., Провалова Е.В., Калинина И.В. Развитие территорий и урбанизм	82
Гречихин В.Н., Провалова Е.В., Калинина И.В. Развитие территорий - проблема современной России	89
Гречихин В.Н., Провалова Е.В., Калинина И.В. Развитие территорий – задачи текущего дня	97
Рассказова А.А., Хохлова А.О. Комплексные кадастровые работы на территории Республики Крым	104
Хамзина О.И., Басманов Ю.Н. Кадастровая ошибка в местоположении границ земельного участка	108
<i>Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции</i>	
Ашурбекова Ф. А., Ашурбеков И. М., Гусейнова Б. М. Разработка рецептур многокомпонентных наливок высокой пищевой ценности с использованием экстрактов из плодов дикоросов	113
Скрипко О.В. Инновационная технология производства смесей для выпечки с использованием продуктов переработки сои.....	119
Соболева Н.В., Борисова В.В., Кизаев М.А., Таспагара С.С. Влияние сезона года на технологические свойства молока и брынзы	124
<i>Зоотехния, водные биологические ресурсы и аквакультура</i>	
Бондаренко Н.Н. Современное состояние пчеловодства Краснодарского края	128
Варакин А.Т., Кулик Д.К., Саломатин В.В., Кулик А.К. Мясная продуктивность молодняка овец при откорме в условиях естественного пастбища	132
Варакин А.Т., Кулик Д.К., Саломатин В.В., Кулик А.К. Эффективность использования кормовых добавок при откорме баранчиков в условиях естественного пастбища.....	136
Молофеева Т.Д., Губанова Н.В. Практические аспекты использования каррагинана и растительных белковых добавок в технологии мясных продуктов	140
Канаева Е.С., Ухтверов А.М. Использование программного комплекса «Коралл» в животноводстве	145
Катмаков П.С., Гавриленко В.П., Бушов А.В. Оценка коров бестужевской и черно-пестрой пород и их голштинизированных помесей по воспроизводительной способности	149

Прокофьев А.Н., Гавриленко В.П., Бушов А.В. Воспроизводительная способность коров-первотелок при создании племенного стада молочного скота	158
Наумова В.В. Распределение тяжелых металлов в мясе птицы	164
Лифанова С.П., Ерисанова О.Е., Гуляева Л.Ю. Посолка, как важный фактор в технологии твердых сычужных сыров.....	169

*Актуальные вопросы ветеринарной медицины,
биологии и экологии*

Спирина Е.В., Романова Е.М., Шадыева Л.А., Любомирова В.Н. Изучение влияния условий бассейновой аквакультуры на рыбоводные показатели клариевого сома.....	174
Любомирова В.Н., Романова Е.М., Шадыева Л.А., Спирина Е.В. Оптимизация температурного режима при выращивании клариевого сома в индустриальной аквакультуре	179
Романова Е.М., Шадыева Л.А., Любомирова В.Н. Оценка влияния пробиотика на содержание белка в мышечной ткани африканского клариаса	184
Шленкина Т.М., Романова Е.М., Любомирова В.Н., Шадыева Л.А. Исследование структуры лейкоцитарной формулы африканского клариевого сома на фоне биологически активных веществ.....	188
Шаронина Н.В., Пирогова В.Г., Бугулова А.С. Токсическое действие фенола и соляной кислоты на организм рыбок гуппи	193
Шаронина Н.В., Беззубина Е.Е., Погрельчук О. Е. Определение подлинности и изучение фармакотерапевтических свойств просроченного 0,5% раствора новокаина	196
Проворова Н.А. Патоморфология неопластических образований у собак на территории Ульяновской области	199
Терентьева Н.Ю., Ермолаев В.А., Иванова С.Н. Параметры минерального обмена высокопродуктивных молочных коров	203
Богданова М.А., Хохлова С.Н. Патолого-гистологическое исследование печени кроликов	208
Яковлева А.А., Богданова М.А., Хохлова С.Н. Эозинофильная гранулема у кошек.....	211
Богданова М.А., Хохлова С.Н., Рожнов В.Ю. Патоморфология легких при крупозной бронхопневмонии у поросят	214
Кудачева Н. А. К вопросу об этиологии и дифференциальной диагностики плоскоклеточных папиллом и плоскоклеточных карцином у собак	217

Макарук М. А., Петровский С. В., Кузина К. А., Васькин В. Н. Субклинический рахит у поросят при возрастных иммунных дефицитах	222
Петровский С. В. Изменение показателей «печёночного» и «почечного» профилей крови при уроцистите свиноматок	228
Н. Д. Мерзлякова, А.Ю. Федотова Системное действие непрерывного лазерного излучения на редокс-статус эритроцитов в норме и при воспалении (в эксперименте).....	235
Тарасова Н.Б., Гурьянова В.А., Рахматуллина Г.И., Вагин К.Н., Ишмухаметов К.Т. Влияние иммуноглобулина на иммунокомпетентные клетки у облученных овец на фоне Т-2 токсикоза	242
Любин Н.А., Дежаткина С.В., Мухитов А.З., Дежаткин М.Е. Физиолого-биохимический статус коров при использовании препарата «Aminobiol».....	246

*Актуальные вопросы инфекционной
патологии и биотехнологии*

Конбаева Г.М., Еспембетов Б.А., Сырым Н.С. Изучение биологических свойств бактериофагов активных в отношении атипичных микобактерий	251
Кондибаева Ж.Б., Хайруллин Б.М., Омарбекова У.Ж. Определение ИМД ₅₀ вакцины против болезни Ауески животных количественным методом.....	257
Ляшенко Е.А., Родионова А.В., Рыскалиева Б.Ж. Характеристика штаммов <i>Pectobacterium carotovorum</i> , выделенных из картофеля.....	262
Гайнутдинов Т.Р., Низамов Р.Н., Идрисов А.М., Вагин К.Н., Низамов Р.Н. Метод ранней диагностики пастереллеза крупного рогатого скота	267
Насибулин И.Р., Нафеев А.А. Бактериофаги <i>Aeromonas hydrophila</i> и их биологическая характеристика.....	272
Сверкалова Д.Г., Пульчеровская Л.П., Васильев Д.А. Выделение фагов <i>Staphylococcus aureus</i> и их биологические свойства	278
Тазинцева Е.Д., Ломакин А.А., Юрова Е. В., Белобородов Е.А., Слесарев С.М. Исследование антибактериальной активности синтезированных антимикробных пептидов	282
Феокистова Н.А., Рафикова Р.З., Васильев Д.А. Выделение и изучение биологических свойств протейных кандидатных бактериофагов для обработки пищевого сыра	289

Мартынова К.В., Феоктистова Н.А., Васильев Д.А. Биологические свойства бактериофагов <i>Bacillus coagulans</i>	294
Феоктистова Н.А., Кондрашин И.А., Васильев Д.А. Молекулярно-генетическая характеристика бактериофага PR-4 УГСХА	300
Барт Н.Г., Золотухин С.Н., Васильев Д.А. Исследование молока при мастите	305
Исабеков С.С., Еспембетов Б.А., Сырым Н.С., Зинина Н.Н., Сармыкова М.К., Конбаева Г.М., Серикбай Е.О., Алиханов К.Д., Досанов К.Д. Апробационные испытания режимов дезинфекции препарата «Полифаг» в убойном пункте ТОО «КОРДАЙ-ИНВЕСТ».....	310
Шестаков А.Г., Молофеева Н.И., Калдыркаев А.И., Васильев Д.А., Мерчина С.В. Параметры разрушения бактериальных клеток бактерий вида <i>Bifidobacterium animalis</i> кристаллическим диоксидом кремния	315
Маланина В.С., Васянин В.С., Панин А.Н., Васильев Д.А. Изучение биологических свойств полевых штаммов бактерий <i>Mannheimia haemolytica</i> УЛГАУ М.Н.-13	321
Маланина В.С., Васянин В.С., Панин А.Н., Васильев Д.А. Изучение биологических свойств полевых штаммов бактерий <i>Pasteurella multocida</i> УЛГАУ Р.М.-66.....	327
Младшева Т.В., Гранкина А.С., Молофеева Н.И., Мерчина С.В., Барт Н.Г. Выделение <i>Listeria monocytogenes</i> из пищевого сырья и продуктов питания по межгосударственному стандарту	332
Младшева Т.В., Гранкина А.С., Молофеева Н.И., Мерчина С.В., Барт Н.Г. Выделение <i>Listeria monocytogenes</i> из пищевого сырья и продуктов питания ускоренным методом.....	337
Сульдина Е.В., Гранкина А.С., Васильев Д.А. Сравнительная оценка чувствительности методов выделения <i>Listeria monocytogenes</i> из продуктов питания и пищевого сырья	342

Гуманитарные науки и образование

Антонова С.В., Войнатовская С.К. Организация процесса обучения русскому языку как иностранному (РКИ).....	346
Мирончук В.А., Багрийчук А.С. Инновации в молодежной политике в муниципальном образовании г. Краснодар.....	351
Хохлов А.А., Воронин А.В., Храбрых В.Я., Разумова О.И. Восточные единоборства в системе физического воспитания детей школьного возраста.....	356

Макарова Е.В., Макаров А.Л. Круговая тренировка как комплексная организационно-методическая форма совершенствования учебного процесса	362
Макарова Е.В., Макаров А.Л. Объем и характер двигательной активности студентов	365
Маллямова Э.Н. Сравнительный анализ входного контроля у студентов 1 курса университета	368
Мельников М.В. К вопросу об использовании корпусной лингвистики в процессе развития языковой компетентности магистрантов и аспирантов аграрного вуза	373
Никонова Н.А. Роль социолингвистического материала в формировании иноязычной профессиональной компетенции в сфере общественного питания у студентов неязыковых вузов	378
Мирончук В.А., Репкина А.А. Внедрение инновационных технологий в сфере общего образования	382
Сирченко А.В., Мирончук В.А. Актуальное положение для внедрения инноваций в процесс работы с обращениями граждан в России	385
Уфимцева А.А., Мирончук В.А. Актуальные проблемы внедрения инноваций в сфере образования в России	389
Феонычев В.В. Культура Волжской Булгарии домонгольского периода	392
Феонычев В.В. Система просвещения нерусских народов в период контрреформ Александра III	399
Фролова Т.А. Смешанное обучение как одна из стратегий преодоления стереотипов традиционной системы обучения	405
Хащенко Т.Г., Шевалдова Т.В. К вопросу о применении образовательных квестов в преподавании дисциплины «Уголовное право»	410
Хасянов О.Р. Проблема феномена сталинизма в современном общественно-политическом дискурсе	416
Шпак М.М. Особенности воспитательной работы по формированию антикоррупционного правосознания студентов аграрного вуза	425

Аграрная наука и образование
на современном этапе развития: опыт,
проблемы и пути их решения:

Материалы Национальной
научно-практической конференции,
20-21 июня 2019 года.

В 2-х томах. Том 1.

- Ульяновск, ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, 2019. - 436 с.

Подписано в печать

Формат 60x84 1/16

Бумага офсетная

Усл.п.л. 27,25 Заказ

Тираж 200 экз.

432017, г.Ульяновск, бульвар Новый Венец, 1